

SKRIPSI ME-091329

**PENILAIAN RISIKO TUBRUKAN KAPAL DI SEKITAR
BUOY 12 PERAIRAN SELAT MADURA MELALUI PROSES
FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA)**

ANISSA NURMAWATI
NRP. 4211 100 030

Dosen Pembimbing:
Prof. Dr. Ketut Buda Artana, ST, M.Sc
DR. Eng. Trika Pitana, ST., M.Sc

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Fakultas Teknik Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2015

FINAL PROJECT ME-091329

**RISK ASSESSMENT OF SHIP COLLISION AROUND BUOY
12 MADURA STRAIT THROUGH FORMAL SAFETY
ASSESSMENT (FSA) PROCESS**

ANISSA NURMAWATI
NRP. 4211 100 030

Supervisors:

Prof. Dr. Ketut Buda Artana, ST, M.Sc
DR. Eng. Trika Pitana, ST., M.Sc

DEPARTMENT OF MARINE ENGINEERING
Faculty of Marine Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2015

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN RISIKO TUBRUKAN KAPAL DI SEKITAR BUOY 12 PERAIRAN SELAT MADURA MELALUI PROSES FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Strata 1 pada
Bidang Studi Reliability, Availability, Maintainability, and Safety (RAMS)
Program Studi S1 Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

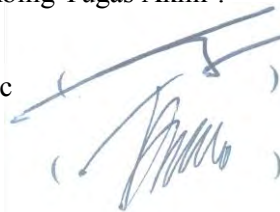
ANISSA NURMAWATI

NRP 4211100030

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Prof. Dr. Ketut Buda Artana, ST, M.Sc

DR. Eng. Trika Pitana, ST., M.Sc



SURABAYA
JANUARI 2015

LEMBAR PENGESAHAN

PENILAIAN RISIKO TUBRUKAN KAPAL DI SEKITAR BUOY 12 PERAIRAN SELAT MADURA MELALUI PROSES FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA)

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Strata 1 pada
Bidang Studi Reliability, Availability, Maintainability, and Safety (RAMS)
Program Studi S1 Jurusan Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ANISSA NURMAWATI
NRP 4211100030

Disetujui oleh Ketua Jurusan :

Dr. Ir. A. A. Masroeri, M.Eng



SURABAYA
JANUARI 2015

PENILAIAN RISIKO TUBRUKAN KAPAL DI SEKITAR BUOY 12 PERAIRAN SELAT MADURA MELALUI PROSES FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA)

Nama Mahasiswa : Anissa Nurmawati
NRP : 4211100030
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan FTK-ITS
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ketut Buda Artana, ST, M.Sc
DR. Eng. Trika Pitana, ST., M.Sc

Abstrak

Pelabuhan Tanjung perak, Surabaya, Jawa Timur, memiliki peranan yang besar dalam aktifitas ekspor impor dan perdagangan nasional jalur laut. Dengan kondisi tersebut, menyebabkan padatnya arus lalu lintas kapal di Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS). Menurut *Annual Report* Pelindo pada April 2013 lalu, wilayah APBS yang memiliki lebar alur 100 meter dan panjang 25 *Nautical Mile* ini, merupakan salah satu gerbang utama jaringan pelabuhan internasional dan menjadi jalur konsolidasi/distribusi barang dari/ke Kawasan Timur Indonesia (KTI), dengan gerakan mencapai lebih dari 16.000 kapal di sekitar Tanjung Perak pada tahun 2013.

Melalui metode Traffic Based Model (TBM) yang terbagi ke dalam tiga tipe kecelakaan tubrukan seperti Head On, Crossing, dan Overtaking, maka dapat diketahui berapa banyak (persen) reduksi yang terjadi jika dilakukan pelebaran alur atau pengurangan jumlah kepadatan lalu lintas. Selain itu probability dan konsekuensi dapat dimasukkan ke dalam risk matrix untuk diketahui level risikonya. Dan dari risk matrix tersebut dapat dilakukan kontrol risiko melalui Risk Control Option yang selanjutnya dapat dihitung perbandingan cost dan benefitnya berdasarkan data yang ada.

Kata Kunci: FSA (*Formal Safety Assessment*); Risiko; Tubrukan Kapal; TBM (*Traffic Based Model*)

RISK ASSESSMENT OF SHIP COLLISION AROUND BUOY 12 MADURA STRAIT THROUGH FORMAL SAFETY ASSESSMENT (FSA) PROCESS

Name : Anissa Nurmawati
NRP : 4211100030
Department : Teknik Sistem Perkapalan FTK-ITS
Supervisors : Prof. Dr. Ketut Buda Artana, ST, M.Sc
DR. Eng. Trika Pitana, ST., M.Sc

Abstract

Port of Tanjung Perak, Surabaya, East Java, have a large role in the activities of national import and export trading sea lanes. Under these conditions, causing the density of vessel traffic in Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS). According to the Annual Report Pelindo on April 2013 and the IPC, which has a wide about 100 meters width and 25 Nautical Mile, is one of the main gate of an international network and is the main port of consolidation / distribution of goods from / to Eastern Indonesia (KTI), with movement reached more than 16,000 ships around Tanjung Perak in 2013.

Through the method of Traffic Based Model (TBM) are divided into three types of collision accidents such as Head On, Crossing, and overtaking, it can be seen how much (percent) reduction happens if we widen the groove or reducing the number of traffic density. Besides the probability and consequences can be incorporated into the risk matrix to know the level of risk. From the risk matrix, it can be determined the risk control by Risk Control Option and then it can be calculated the comparison of the costs and benefits based on existing data.

Keywords: *FSA (Formal Safety Assessment;, Risk; Ship Collision; TBM (Traffic Based Model)*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Hirobbil'alamin. Segala Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Penilaian Risiko Tubrukan Kapal di Sekitar Buoy 12 Perairan Selat Madura melalui Proses *Formal Safety Assessment* (FSA).

Dalam penulisan tugas akhir ini banyak pihak yang telah membantu dalam moril, material, semangat serta nasihat-nasihat yang akan saya kenang sebagai panutan untuk meningkatkan kualitas diri. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segalanya untuk penulis bisa menyelesaikan skripsinya. Hanya atas izinNYA-lah skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Keluarga tercinta, Ayah dan Ibu serta adikku Firda Afifa yang selalu memberikan dukungan terutama secara moril untuk memberikan semangat setiap saya *down* atau saat saya sering sakit. Dan juga sepupu saya Diah Restu yang sering menemani saat libur *weekend* yang dipenuhi dengan *deadline*. Semoga kita selalu dalam lindungan Allah. Amin.
3. Bapak Prof. Dr. Ketut Buda Artana, S.T., M.Sc. dan Bapak DR. Eng. Trika Pitana, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing, serta Bapak AAB Dinariyana DP, S.T., MES, Ph.D selaku koordinator Bidang RAMS, yang telah bersedia untuk selalu membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi di tengah kesibukan beliau yang padat.
4. Bapak Dr. Ir. A.A Masroeri, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan yang banyak memberikan inspirasi bagi peserta didiknya.
5. Bapak Dr. Raja Oloan Saut Gurning, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen wali penulis selama kuliah di Jurusan teknik Sistem Perkapalan.
6. Bapak Sunarto, Bapak Shofa, Bapak Toni, dan segenap staf

serta pegawai dari Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya yang telah membantu dalam memberikan informasi dan data untuk tugas akhir ini.

7. S.S.S. (bukan Super Sambal Surabaya) yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, baik sebagai teman diskusi maupun bantuan secara teknis. Semoga Allah memudahkan urusan kita. Amin.
8. Keluarga besar *office* EPC Bapak Ir. Dwi Priyanta, M.SE selaku pemilik *office* dan pembimbing yang selalu memberikan nasihat layaknya ayah sendiri di *office*. Kemudian mas Fuad, mbak Putri, mas Andy, mbak Oci, mas Yoga, mbak Intan, mas Wildan, Mas Ibram, Mas Khoirus, Mas Irsyad dan Mas Hadi yang telah memberikan *support* selama saya di *office* hingga bisa lanjut ke mata kuliah skripsi.
9. Mbak Dicta selaku rekan seperjuangan dalam pengerjaan skripsi ini dan *thesis* nya, yang telah saling membantu dan saling memberi *support* ketika *down*.
10. Rekan-rekan seperjuangan skripsi, Bimo Wirapara, dan M. Habib serta mas Yuniar, mas Amril, Pak Tedi, dan mas Munir yang sedang melanjutkan S2-nya yang juga mengerjakan *thesis*nya.
11. Teman-teman anggota laboratorium RAMS dan teman-teman Amphibi 2011 serta seluruh senior yang telah membantu transfer ilmunya.
12. Pihak-pihak lain yang telah membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Penulis juga mohon maaf jika terjadi banyak kesalahan dalam pembuatan skripsi ini. Dengan segala keterbatasan yang ada, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, Januari 2015

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Skripsi	5
1.5 Manfaat.....	6
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Perairan Selat Madura	7
2.2 Pengetahuan Umum tentang Tubrukan Kapal.....	8
2.3 Pengumpulan Data Kejadian	8
2.3.1 Kejadian-Kejadian Umum.....	9
2.4. Analisa Risiko	9
2.4.1 Frekuensi Relatif Kejadian	9
2.5 Identifikasi <i>Risk Control Option</i> (RCO).....	15
2.6 <i>Cost Benefit Assessment</i> (CBA)	16
2.7 <i>Desicion Making Recommendations</i>	18
2.8 Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP).....	18

2.9 Skenario Analisa Tubrukan Kapal	20
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Umum	23
3.2 Studi Literatur	24
3.3 Perumusan Masalah	24
3.4 Pengumpulan Data	24
3.5 Identifikasi Bahaya	25
3.6 Analisis Risiko	25
3.7 Kontrol Risiko.....	26
3.8 Kesimpulan dan Saran	27
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Identifikasi bahaya	29
4.2 Pengumpulan Data Kejadian.....	33
4.1.1 Definisi Skenario.....	48
4.2 Menentukan <i>Probability</i> dan Konsekuensi Kecelakaan..	59
4.2.1 Konsekuensi kejadian	65
4.2.2 Risk Matrix	66
4.3 Menentukan <i>Risk Control Option</i> (RCO)	72
4.3.1 Identifikasi <i>Risk Control Option</i> (RCO)	73
4.3.2 Re-evaluasi <i>Risk Control Option</i> (RCO)	77
4.4 <i>Cost Benefit Assessment</i> (CBA).....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	91

Kesimpulan.....	91
Saran.....	93

“ Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Hazard identification of Head On</i>	30
Tabel 4. 2 <i>Hazard identification of crossing</i>	31
Tabel 4. 3 <i>Hazard identification of overtaking</i>	32
Tabel 4. 4 Data arus kapal (unit) tahun 2008-2013	35
Tabel 4. 5 Data arus kapal (unit) tahun 2008-2013	35
Tabel 4. 6 Data Kecelakaan Kapal tahun 2009-2013	40
Tabel 4. 7 Data kecelakaan kapal selama 20,5 tahun antara tahun 1995 - 2013.....	41
Tabel 4. 8 Data kecelakaan kapal selama tahun 2006, 2007, 2008, 2010, dan tahun 2013	43
Tabel 4. 9 Nilai faktor kegagalan	49
Tabel 4. 10 Tabel nilai <i>probability Head On</i> (variabel Nm berubah).....	62
Tabel 4. 11 Tabel nilai <i>probability Head On</i> (variabel W berubah).....	62
Tabel 4. 12 Tabel nilai <i>probability Crossing</i> (variabel Nm berubah).....	63
Tabel 4. 13 Tabel nilai <i>probability Crossing</i> (variabel W berubah).....	63
Tabel 4. 14 Tabel nilai <i>probability Overtaking</i> (variabel Nm berubah).....	64
Tabel 4. 15 Tabel nilai <i>probability Overtaking</i> (variabel W berubah).....	64
Tabel 4. 16 <i>Probability index</i> (Sumber: IMO)	67
Tabel 4. 17 <i>Severity index</i> (Sumber: IMO)	67
Tabel 4. 18 <i>Risk index</i> (Sumber: IMO)	67
Tabel 4. 19 Definisi <i>frequency</i>	68
Tabel 4. 20 Definisi <i>severity</i>	69
Tabel 4. 21 <i>Risk Matrix</i>	70

Tabel 4. 22 <i>Risk matrix</i> untuk konsekuensi korban jiwa	71
Tabel 4. 23 <i>Risk matrix</i> untuk kapal/muatan.....	72
Tabel 4. 24 <i>Risk Control Option</i> (RCO)	74
Tabel 4. 25 Penilaian <i>Cost Benefit</i>	81
Tabel 4. 26 Tarif untuk pelayanan kapal.....	85
Tabel 4. 27 Estimasi tarif untuk nilai <i>Cost</i>	88
Tabel 4. 28 Rasio <i>cost-benefit</i>	88
Tabel 4. 29 Tabel perbandingan <i>cost, benefit, dan ΔR</i>	89
Tabel 5. 1 <i>Risk reduction</i>	91
Tabel 5. 2 Daya tampung maksimum kapal per jam	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Alur lalu lintas kapal di Selat Madura	1
Gambar 1. 2 Jalur pelayaran untuk dilalui kapal (merah)	2
Gambar 1. 3 Peta lokasi Buoy 12 Selat Madura.....	3
Gambar 2. 1 Perairan Selat Madura dan lalu lintas kapal yang berlayar.....	7
Gambar 2. 2 <i>Head-on Collision</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Crossing collision</i>	12
Gambar 2. 4 Kecepatan relatif kapal yang melintas (<i>crossing</i>).....	13
Gambar 2. 5 <i>Expose</i> area kapal yang melintas (<i>crossing</i>).....	13
Gambar 2. 6 Penempatan buoy di Alur Pelayaran Barat Surabaya	19
Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian	23
Gambar 4. 1 Posisi Akhir Dari Buoy 12 (Atas) & Buoy 14 (Bawah)	36
Gambar 4. 2 Rencana pelebaran alur dan pembuatan kolam pelabuhan di sekitar Buoy 10, Buoy 12, dan Buoy 14	39
Gambar 4. 3 Skenario untuk <i>Head On</i>	50
Gambar 4. 4 <i>Head On</i>	51
Gambar 4. 5 Model skenario <i>Head On</i>	52
Gambar 4. 6 <i>Crossing</i>	53
Gambar 4. 7 Skenario untuk <i>Crossing</i>	54
Gambar 4. 8 Model skenario <i>crossing collision</i>	55
Gambar 4. 9 <i>Overtaking</i>	56
Gambar 4. 10 Skenario untuk <i>Overtaking</i>	57
Gambar 4. 11 Model skenario <i>overtaking collision</i>	58
Gambar 4. 12 Akibat kecelakaan tubrukan kapal.....	66
Gambar 4. 13 Porsi dari beberapa jenis kecelakaan	83
Gambar 4. 14 Proses jasa pelabuhan untuk kapal masuk hingga keluar lagi	84

“ Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. 1 Jenis kecelakaan kapal di Selat Madura pada tahun 1995-2013 didominasi oleh tubrukan kapal	4
Grafik 4. 1 Data kecelakaan kapal selama tahun 2009 hingga tahun 2013	41
Grafik 4. 2 Data kecelakaan kapal selama tahun 1995 hingga tahun 2013 didominasi oleh kecelakaan tabrakan kapal	42
Grafik 4. 3 Lokasi kecelakaan didominasi oleh Buoy 10 dan Buoy 12	47

“ Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan Tanjung perak, Surabaya, Jawa Timur, memiliki peranan yang besar dalam aktifitas ekspor impor dan perdagangan nasional jalur laut. Dengan kondisi tersebut, menyebabkan padatnya arus lalu lintas kapal di Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS). Menurut *Annual Report* Pelindo pada April 2013 lalu, wilayah APBS yang memiliki lebar alur 100 meter dan panjang 25 *Nautical Mile* ini, merupakan salah satu gerbang utama jaringan pelabuhan internasional dan jadi jalur konsolidasi/distribusi barang dari/ke Kawasan Timur Indonesia (KTI), dengan gerakan mencapai sekitar 27.000 kapal di tahun 2008. Tahun 2012 bahkan sudah mencapai 41.000 gerakan. Lalu lintas yang padat mengakibatkan seringnya terjadi tubrukan kapal terutama di sekitar *Buoy* 12 perairan Selat Madura dimana wilayah *Buoy* 12 merupakan lokasi yang terdekat dengan dermaga sehingga banyak kapal yang memilih parkir di daerah tersebut. Padatnya alur pelayaran barat Surabaya bisa kita lihat pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Alur lalu lintas kapal di Selat Madura

Sebenarnya kapal telah diberikan alur untuk berlayar agar lalu lintas laut lebih teratur, yakni bisa kita lihat di gambar 1.2 pada jalur warna merah.



Gambar 1. 2 Jalur pelayaran untuk dilalui kapal (merah)
(Sumber :www.bumn.go.id/pelindo3)

Selain itu kita bisa juga mempergunakan sistem navigasi terpadu, yaitu AIS (*Automatic Identification System*). AIS bisa dipasangkan pada kapal-kapal yang berlayar untuk membantu proses navigasi. Selain itu data AIS juga memungkinkan kita untuk memonitor kapal dari kapal lainnya melalui stasiun darat (*Vessel Traffic Service*) dan operasinya pada *band frekuensi VHF* (IMO, 2007). Melalui AIS kita bisa memperoleh data-data penting seperti *MMSI number*, *IMO number*, *Radio call sign*, *Name of vessel*, *Type of ship/cargo*, *Draught of ship*, *Dimensions*, *Estimate time of arrival at destination*, kecepatan kapal, serta posisi kapal. Dengan begitu setiap kapten dalam kapal bisa melakukan komunikasi untuk mencegah tubrukan sehingga frekuensi kecelakaan bisa dikurangi. Sebenarnya telah ditetapkan oleh *SOLAS Chapter IV regulation 19* yang mengatur bahwa kapal cargo diatas 300 GT, meskipun tidak untuk pelayaran internasional, wajib memasang AIS. Namun

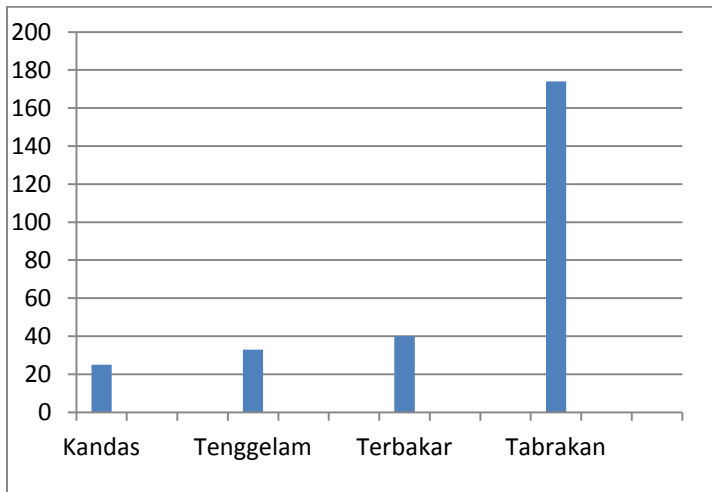
faktanya masih banyak kapal di atas 300 GT di perairan ini yang berlayar tanpa menggunakan AIS sehingga kita hanya bisa mengetahui titik-titik posisinya tanpa tahu secara detail kecepatan kapal tersebut, muatan, dimensi, dan seterusnya. Hal itu sangat memungkinkan kapal lain yang berada di sekitarnya akan menabrak kapal itu.

Lebih spesifik lagi, sesuai pernyataan Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), *Buoy 12* adalah daerah yang cukup rawan dikarenakan lokasi yang strategis dimana *Buoy* tersebut dekat dengan dermaga sehingga banyak kapal yang memilih untuk memarkirkan kapalnya di wilayah ini. Berdasarkan keterangan di atas, peneliti akan melakukan penelitian terbatas pada *Buoy 12* Selat Madura. Selain lokasi yang cukup rawan, hal ini dilakukan agar pembahasan materi dalam skripsi bisa lebih fokus dan hasilnya bisa lebih baik dan bermanfaat. Berikut peta lokasi *Buoy 12* pada gambar 1.3



Gambar 1. 3 Peta lokasi Buoy 12 Selat Madura
(Sumber: Laporan final KNKT-12-12-04-03)

Menurut data statistik, telah terjadi 174 kasus tubrukan di Selat Madura selama 20,5 tahun, dan dapat diartikan bahwa rata-rata kecelakaan adalah 9,8 kapal per tahun. Banyaknya jumlah kecelakaan kapal yang diakibatkan oleh tubrukan di wilayah ini dapat dilihat pada grafik 1.1



Grafik 1. 1 Jenis kecelakaan kapal di Selat Madura pada tahun 1995-2013 didominasi oleh tubrukan kapal

Dari grafik di atas bisa kita simpulkan bahwa untuk perairan padat memang tubrukan adalah jenis kecelakaan yang paling sering terjadi. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam buku *A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installations* bahwa kecelakaan pada wilayah pelayaran padat sebagian besar diakibatkan oleh tubrukan kapal.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana identifikasi bahaya yang berpotensi terjadi di sekitar *Buoy 12*?
2. Bagaimana penilaian risiko tubrukan di sekitar *Buoy 12* perairan Selat Madura?
3. Bagaimana *risk control options* yang memungkinkan untuk mengurangi risiko bahaya?
4. Bagaimana perhitungan *cost benefit assessment* terhadap masing-masing *risk control options*?
5. Bagaimana menentukan mitigasi yang sesuai untuk lalu lintas kapal di perairan Selat Madura jika risiko tidak dapat diterima?

1.3 Batasan Masalah

Agar proses analisa bisa lebih fokus dalam membahas permasalahan yang ada maka diperlukan beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian adalah perairan Selat Madura sekitar *Buoy 12*
2. Penilaian risiko menggunakan proses FSA
3. Mitigasi masalah akan disesuaikan dengan hasil analisa risiko

1.4 Tujuan Skripsi

Tujuan dari penelitian ini berhubungan dengan rumusan masalah yang ingin diteliti di atas, yaitu:

1. Mengetahui penilaian risiko dari kapal yang mengalami tubrukan sehingga bisa ditentukan mitigasi paling efektif jika risiko tidak dapat diterima.
2. Menentukan saran dan mitigasi untuk mengurangi risiko terjadinya tubrukan di sekitar *Buoy 12*.

1.5 Manfaat

Manfaat yang secara umum dapat diambil dari penelitian yang dilaksanakan adalah:

1. Dapat memberikan informasi mengenai seberapa tinggi level risiko yang dimiliki kapal untuk mengalami tubrukan. Diketahui frekuensi serta konsekuensi dari kecelakaan tubrukan.
2. Dapat memberikan masukan mitigasi apakah yang dapat diambil jika risiko tidak dapat diterima. Dapat dilakukan penurunan frekuensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perairan Selat Madura

Jalur pelayaran di perairan Selat Madura merupakan jalur lalu lintas kapal yang sangat strategis karena memberikan akses untuk jalan masuk bagi kapal-kapal domestik maupun luar negeri menuju ke pelabuhan tersibuk kedua di Indonesia, yaitu pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Berikut pada gambar 2.1 bisa kita lihat perairan Selat Madura sebagai wilayah yang biasa dilalui kapal.



Gambar 2. 1 Perairan Selat Madura dan lalu lintas kapal yang berlayar
(Sumber: googlemaps.co.id)

Menurut data Studi Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan di Indonesia; 2011, lebar akses alur pelayaran di Selat Madura adalah 100 meter dan kedalaman 9,5 meter LWS. Dengan karakteristik perairan yang sempit dan dangkal seperti itu maka lalu lintas yang padat ini kurang bisa mengontrol terjadinya kecelakaan. Akhirnya tubrukan pun tak dapat dihindari. Untuk daerah perairan yang sibuk, tubrukan merupakan kejadian yang paling sering menimbulkan kecelakaan.

2.2 Pengetahuan Umum tentang Tubrukan Kapal

Berdasarkan *A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installations*, tubrukan didefinisikan sebagai dampak pada instalasi dari kapal atau bangunan laut yang lain yang meliputi bangunan di dasar laut dan platform yang bekerja di dekat instalasi. Umumnya, sebagian besar bangunan lepas pantai didesain untuk bertahan dari adanya tubrukan hanya oleh kapal yang berlayar dengan kecepatan medium, bukanlah kapal niaga berukuran besar yang berjalan dengan kecepatan penuh. Untuk area pelayaran yang sibuk seperti pada perairan Selat Madura maka tubrukan bisa menjadi risiko tertinggi dari keseluruhan kejadian kecelakaan.

2.3 Pengumpulan Data Kejadian

Berdasarkan laporan dan data dari distrik navigasi maka kita tinjau kejadian apa saja yang terjadi baru-baru ini. Tujuan dari peninjauan ini adalah untuk mengidentifikasi kejadian-kejadian secara umum, penyebab apa saja yang dapat digunakan sebagai pelajaran untuk identifikasi lebih jauh sebagai dasar dalam penentuan RCO nantinya. Selain itu akan dibutuhkan juga tipe kejadian yang sering terjadi serta dapat dianalisa untuk masing-masing deskripsi. Kejadian tubrukan dapat dibagi menjadi:

- a. *Crossing* (melintasi kapal lain)
- b. *Overtaking* (menyalip kapal lain)
- c. *Head-on* (tubrukan antar haluan kapal)

2.3.1 Kejadian-Kejadian Umum

Berdasarkan pembagian kejadian seperti di atas maka gambaran kejadian secara umum dapat dikembangkan dan dideskripsikan, kemudian didata penyebabnya. Dengan diketahui penyebabnya maka dapat kita kembangkan RCO serta berdasarkan jumlah kejadian maka risiko relatif dapat kita analisis.

Identifikasi *hazard* ini sangat penting untuk berlanjutnya penilaian risiko karena *hazard* sangat berhubungan dengan frekuensi dan konsekuensi dari kejadian.

2.4. Analisa Risiko

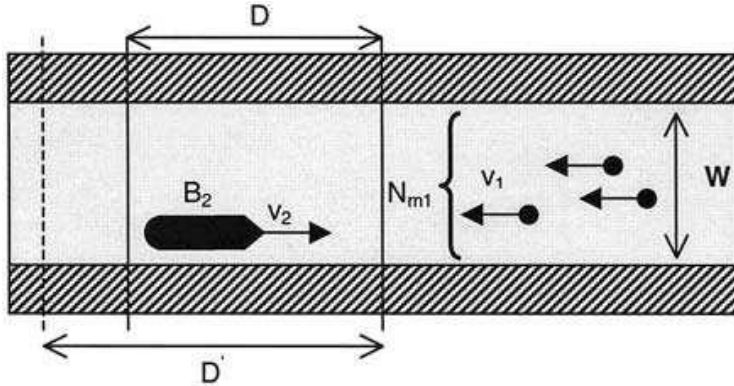
Risiko didefinisikan sebagai kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan berdampak pada hal-hal yang tidak diinginkan. Dampak yang paling dihindari adalah adanya korban jiwa, membahayakan kesehatan manusia, dan dampak pada lingkungan akibat berkembangnya teknologi aktifitas manusia. Risiko (R) didefinisikan sebagai kombinasi antara *probability of occurrence* (P) dan *possible consequences* (C). Semakin tinggi kemungkinan kejadian, maka semakin tinggi pula risiko yang akan terjadi.

$$R = C.P \quad \dots (1)$$

2.4.1 Frekuensi Relatif Kejadian

Untuk mengetahui secara signifikan masing-masing tipe kejadian, maka data yang telah didapat bisa dimasukkan dalam tabel yang berisi jumlah kejadian untuk masing-masing tipe kecelakaan selama sekian tahun pendataan. Data kejadian yang dicatat bisa meliputi sekitar 15 hingga 20 tahun dari data yang ada dengan maksud agar perhitungan lebih akurat. Dengan begitu dapat diketahui level risiko dari masing-masing jenis kejadian. Berikut gambar 2.2 untuk *Head On collision*.

a. Head-on collision



Gambar 2. 2 Head-on Collision (Sumber: Maritime Transportation Safety Management and Analysis, Svein Kristiansen)

Dimana,

B_1 = Lebar kapal objek (m)

v_1 = kecepatan kapal objek (knots)

B_2 = Lebar kapal subjek (m)

v_2 = Kecepatan kapal subjek (knots)

N_{m1} = frekuensi bertemunya kapal (ships/unit of time)

D' = Jarak relatif pelayaran (nm)

W = Lebar alur (m)

Kepadatan dihitung sebagai jumlah kapal yang masuk ke dalam alur dalam suatu waktu terhadap lebar alur dan jarak pelayaran saat pertama kali kapal bertemu.

$$\rho_s = \frac{N_{m1} \cdot T}{(v_1 \cdot T) \cdot W} = \frac{N_{m1}}{v_1 \cdot W} \quad \dots(2)$$

Dimana,

ρ_s = kepadatan lalu lintas kapal yang bertemu (ships/nm²)

T = periode berubah-ubah menurut waktu (hours)

Kapal yang akan ditabrak menghabiskan waktu T_2 untuk mencapai bagian alur.

$$T_2 = \frac{D}{v_2}; v = v_1 + v_2 \quad \dots(3)$$

Kapal subjek berlayar dengan jarak D' terhadap kapal objek yang mendekat.

$$D' = v \cdot T_2 = (v_1 + v_2) \cdot D/v_2 \quad \dots(4)$$

Diameter dari tubrukan yang muncul merupakan jumlah dari lebar kedua kapal.

$$B = B_1 + B_2 \quad \dots(5)$$

Area diaman kapal terekspose bahaya dirumuskan menjadi;

$$A = B \cdot D' = (B_1 + B_2) \cdot (v_1 + v_2) \cdot D/v_2 \quad \dots(6)$$

Jumlah kapal yang bertubrukan per jalur dihitung melalui;

$$N_i = A \cdot \rho_s = (B_1 + B_2) \cdot (v_1 + v_2) \cdot D/v_2 \cdot D \cdot \rho_s \quad \dots(7)$$

Jika nilai telah diketahui, maka rumus bisa dibuat lebih simpel seperti;

$$N_i = 4 \cdot B \cdot D \cdot \rho_s \quad \dots(8)$$

b. Overtaking collision

Pada kasus overtaking, kapal berjalan pada arah yang sama namun dalam kecepatan berbeda. Jumlah kapal yang berpotensi mengalami tubrukan dapat dihitung dengan:

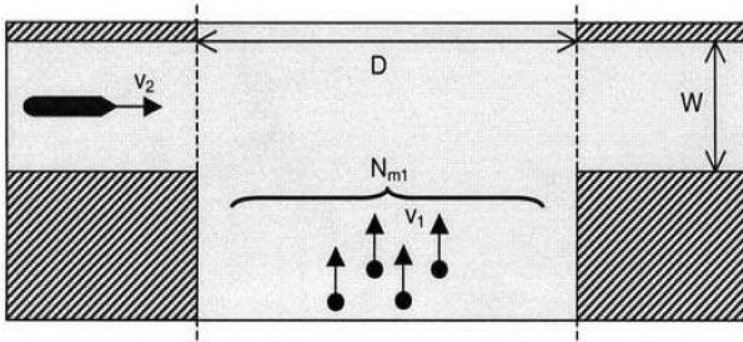
$$N_i = \frac{(B_1 + B_2)}{W} \cdot \frac{(v_1 - v_2)}{v_1 \cdot v_2} \cdot D \cdot N_{m1} \quad \dots(9)$$

Alternatif lain, kita dapat menghitung jumlah kecelakaan overtaking dalam aliran tidak terarah melalui rumus dari gambar 2.3;

$$N_i = \frac{(B_1+B_2)}{W} \cdot D \cdot Nm \cdot \sum f_x \cdot f_y \left(\frac{1}{v_x - v_y} \right) \quad \dots(10)$$

Dimana f_x dan f_y merupakan pecahan dari nilai Nm dengan masing-masing kecepatan v_x dan v_y .

c. Crossing collision



Gambar 2. 3 *Crossing collision* (Sumber: Maritime Transportation Safety Management and Analysis, Svein Kristiansen)

Dimana;

B_1 = lebar kapal yang menyeberang (m)

L_1 = panjang kapal yang menyeberang (m)

v_1 = kecepatan kapal yang menyeberang (knots)

B_2 = lebar kapal subjek (m)

L_2 = panjang kapal subjek (m)

v_2 = kecepatan kapal subjek (m)

$Nm1$ = frekuensi bertemunya kapal (ship/unit of time)

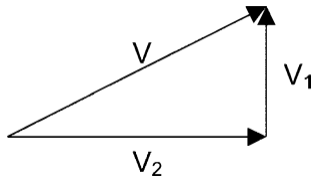
Densiti dari kapal yang melintas/ menyeberang adalah:

$$\rho_m = \frac{Nm1.T}{(v1.T).W} = \frac{Nm1}{v1.W} \quad \dots(11)$$

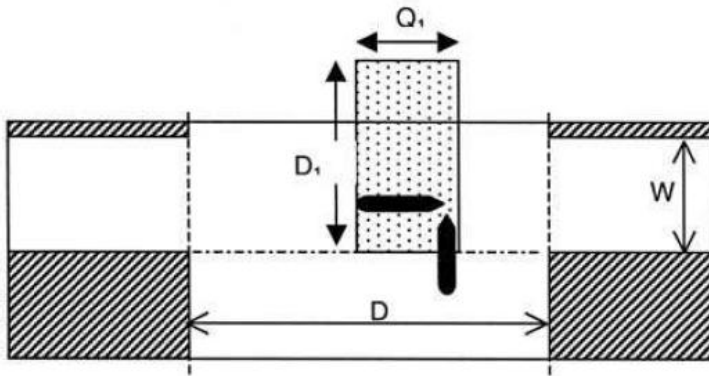
Dimana T adalah variabel yang selalu berubah-ubah. Waktu yang diperlukan kapal subjek (T_2) untuk melintasi alur dimana terekspose *crossing collision* dirumuskan melalui:

$$T_2 = \frac{D}{v_2} \quad \dots(12)$$

Kecepatan relatif kapal dapat dirumuskan dari gambar 2.4 berikut.



Gambar 2. 4 Kecepatan relatif kapal yang melintas (crossing)



Gambar 2. 5 *Expose area* kapal yang melintas/*crossing* (Sumber: Maritime Transportation Safety Management and Analysis, Svein Kristiansen)

Jarak *crossing ship* yang berlayar, D_1 yakni:

$$D_1 = v_1 \cdot T_2 = v_1 \cdot \frac{D}{v_2} \quad \dots(13)$$

Ada dua kondisi *collision* yang bisa terjadi, yaitu:

1. Kapal yang melintas menabrak kapal subjek
2. Kapal subjek menabrak kapal yang melintas

Ada kondisi pertama, diameter tubrukan adalah jumlah dari panjang kapal subjek dan lebar dari kapal yang melintas:

$$Q_1 = (B_1 + L_2) \quad \dots(14)$$

Oleh karena itu luas area *collision hazard* berdasarkan gambar 9 di atas adalah:

$$A = Q_1 \cdot D_1 = (B_1 + L_2) \cdot D \cdot \frac{v_1}{v_2} \quad \dots(15)$$

Jumlah tabrakan per alur diberikan oleh dari hasil *exposed area* dan densiti:

$$\begin{aligned} P_{i1} &= A_1 \cdot \rho m \\ &= (B_1 + L_2) \cdot D \cdot \frac{v_1}{v_2} \cdot \frac{Nm1}{v_1 \cdot D} \\ &= (B_1 + L_2) \cdot \frac{Nm1}{v_2} \end{aligned} \quad \dots(16)$$

Untuk kondisi kedua, rumus yang dipakai bisa sama, hanya saja peran yang menabrak dan yang ditabrak akan diganti:

$$\begin{aligned} D_2 &= D \\ Q_2 &= L_1 + B_2 \\ A_2 &= Q_2 \cdot D_2 = (L_1 + B_2) \cdot D \end{aligned} \quad \dots(17)$$

Hasilnya akan mengikuti, jumlah dari tubrukan *crossing* adalah:

$$P_{i2} = A_2 \cdot \rho m = (L_1 + B_2) \cdot \frac{Nm1}{v_1} \quad \dots(18)$$

Total jumlah tubrukan adalah penjumlahan antara dua nilai P_{i1} dan P_{i2} :

$$P_i = P_{i1} + P_{i2}$$

$$\begin{aligned}
&= (B_1+L_2) \cdot \frac{Nm1}{v2} + (L_1+B_2) \cdot \frac{Nm1}{v1} \\
&= \frac{Nm1}{v1 \cdot v2} \cdot [(B_1+L_2) \cdot v_1 + (L_1+B_2) \cdot v_2] \quad \dots(19)
\end{aligned}$$

Dengan mengasumsikan kapal subjek dan kapal yang melintas adalah identik, maka formulanya akan lebih simple. Jadi jumlah kapal yang berpotensi bertemu adalah sama dengan kepadatan lalu lintas area tubrukan:

$$P_i = \frac{Nm1}{v} \cdot 2 \cdot (B+L) = \rho m \cdot 2 \cdot (B+L) \cdot D \quad \dots(20)$$

2.5 Identifikasi *Risk Control Option* (RCO)

RCO kemudian dapat dipertimbangkan berdasarkan berkurangnya peluang rangkaian kejadian kecelakaan yang paling sering terjadi, dan meningkatkan peluang tidak terjadinya kecelakaan kapal. Penyebab dari masing-masing *hazard* pada mulanya akan dimasukkan dalam tabel ringkasan penyebab kecelakaan, dan kemudian RCO dapat dipertimbangkan dan dikembangkan.

Hazard log, atau tabel ringkasan penyebab kecelakaan kapal yang telah ditambahkan RCO dapat dikembangkan untuk mengalamatkan penyebab dari masing-masing *hazard*. Pada intinya, identifikasi RCO adalah untuk mendapatkan solusi paling efektif untuk semua sisi, efektif untuk kejadian kecelakaan yang paling sering terjadi, dan efektif untuk bagian kejadian lainnya. Pengumpulan data keefektifan untuk masing-masing kontrol risiko akan menjadi dasar untuk perhitungan *cost-benefit*. Langkah yang dapat dilakukan untuk RCO terdiri dari:

- a. Memfokuskan area risiko yang akan dikontrol
- b. Mengidentifikasi kontrol risiko yang berpotensi
- c. Mengevaluasi keefektifan kontrol risiko yang akan digunakan
- d. Mengelompokkan setiap kontrol risiko kedalam pilihan aturan

RCO akhirnya akan memberikan beberapa pilihan, yang manakah kontrol risiko yang paling bisa mengurangi risiko kejadian. Beberapa contoh RCO antara lain meliputi:

- a. Pengontrolan kecepatan kapal di daerah rawan kecelakaan
- b. Menambah lebar pembagian alur
- c. Menambahkan alarm otomatis untuk mencapai peringatan lebih awal sehingga memungkinkan untuk berkurangnya peluang kecelakaan yang paling sering terjadi tadi. Untuk kejadian *head-on*, *crossing*, dan *overtaking* dapat ditambahkan data panjang dan tipe kapal berdasarkan data AIS.
- d. Menyediakan informasi yang lebih proaktif untuk kapal. Untuk beberapa isu telah diketahui bahwa dalam hal ini biasanya cenderung mengarah pada alasan *human error*, dimana pihak pandu dari pelabuhan kurang aktif dalam memberikan info, bisa juga informasi yang disampaikan kurang jelas (hal ini berkaitan dengan aturan standar IMO yakni *Standard Marine Communication Phrases* atau SMCP), atau dalam kejadian lain adalah terlalu banyaknya jam kerja pihak pandu di pelabuhan sehingga informasi kurang proaktif karena mereka terlalu lelah. Selain itu jam kerja yang terlalu padat bisa juga memberikan keadaan tertidurnya pihak pandu di pelabuhan sehingga tidak dapat memandu dan memberikan informasi pencegahan kecelakaan, oleh karena itu perlu diadakannya training kemampuan pihak pandu, serta jam istirahat yang sebaiknya ditambah.
- e. Penggunaan AIS pada kapal ikan.

2.6 Cost Benefit Assessment (CBA)

Dalam menentukan perbandingan dan nilai umum rasio, semua kemungkinan keluarnya biaya harus diidentifikasi. Untuk masing-masing RCO, kebutuhan biaya yang diperlukan secara luas dapat diestimasikan dengan cara menghubungi *supplier* alat, *training center*, dan pemilik kapal. Kemudian biaya ini akan dibandingkan dengan keuntungan dari pengurangan risiko. Keuntungan ini akan

tergabung dalam berkurangnya peluang kejadian dengan biaya terhadap konsekuensi pada lingkungan, keuntungan komersial, dan keselamatan kehidupan manusia. Perhitungan CBA meliputi biaya, keuntungan, rasio antara waktu untuk mengimplementasikan dan biaya yang diperlukan. Pada beberapa kasus, biaya yang banyak diperlukan adalah pada perbaikan operator kapal dan operator di VTS. Berdasarkan *guidelines for Formal safety Assessment* (FSA) dari IMO, berikut contoh estimasi perhitungan untuk menentukan nilai Gross Cost of Averting a Fatality (Gross CAF) dan Net Cost of Averting a Fatality (Net CAF).

$$\text{Gross CAF} = \frac{\Delta C}{\Delta R} \quad \dots(21)$$

dan,

$$\text{Net CAF} = \frac{\Delta C - \Delta B}{\Delta R} \quad \dots(22)$$

Dimana:

ΔC adalah harga yang harus dikeluarkan dari pilihan *risk control* yang dianggap paling efektif atau *risk control* dengan biaya yang sesuai budget yang direncanakan

ΔB adalah keuntungan ekonomi yang diterima kapal dari pilihan *risk control* yang diterapkan

ΔR adalah berkurangnya risiko yang terjadi pada kapal

Hal lain yang perlu dipertimbangkan adalah kurs mata uang yang digunakan saat itu. Maka perlu diperhatikan bahwa *cost benefit assessment ratio* akan berubah secara fluktuatif menurut kurs mata uang pada saat itu. Selain itu perlu juga diadakan pertimbangan terhadap perusahaan mana yang akan memproduksi kebutuhan peralatan kita, atau lebih bijaknya kita lihat berapa *budget* yang dimiliki untuk melakukan mitigasi berdasarkan beberapa pilihan kontrol risiko tadi.

2.7 Decision Making Recommendations

Berdasarkan RCO yang telah ada, maka setiap pilihan kontrol risiko akan ditabelkan, beserta waktu implementasinya, presentasi berkurangnya risiko, biaya yang dikeluarkan, dan terakhir adalah rasio antara biaya dan keuntungan yang didapat. Dengan diketahuinya semua data itu maka dapat ditentukan pilihan kontrol risiko mana yang akan dipakai sebagai mitigasi.

2.8 Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP)

Menurut peraturan menteri perhubungana nomor PM 25 tahun 2011 tentang sarana bantu pelayaran, yang dimaksud dengan sarana bantu pelayaran adalah peralatan atau sistem yang berada di luar kapal yang didesain dan dioperasikan untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi bernavigasi kapal dan/atau lintas kapal. Beberapa sarana bantu navigasi pelayaran adalah menara suar, rambu suar, pelampung suar, tanda siang (*Day Mark*), rambu radio (*radio beacon*), rambu radar, AIS, dst.

Jenis Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran terdiri atas:

- a. Sarana bantu navigasi-pelayaran visual;
- b. Sarana bantu navigasi-pelayaran elektronik; dan
- c. Sarana bantu navigasi-pelayaran audible.

Sarana Bantu Navigasi-Pelayaran berfungsi untuk:

- a. Menentukan posisi dan/atau haluan kapal;
- b. Memberitahukan adanya bahaya/rintangan pelayaran;
- c. Menunjukkan batas-batas alur pelayaran yang aman;
- d. Menandai garis pemisah lalu lintas kapal;
- e. Menunjukkan kawasan dan/atau kegiatan khusus di perairan; dan
- f. Menunjukkan batas wilayah suatu negara.

Adanya bahaya/rintangan pelayaran sebagaimana disebutkan di atas adalah berupa:

- a. Bangunan dan/atau instalasi;

- b. Rintangan alam; dan
- c. Kerangka kapal.

Serta, bangunan dan/atau instalasi yang dimaksud di atas adalah:

- a. Anjungan lepas pantai (*platform*);
- b. Tangki penampung terapung (*floating production storage oil*);
- c. Pipa dan/atau kabel bawah air;
- d. Tiang penyanggah dan/atau jembatan; dan
- e. *Oil well head*

Berikut gambar 2.6 sebagai salah satu contoh dari fasilitas SBNP.



Gambar 2. 6 Penempatan buoy di Alur Pelayaran Barat Surabaya

2.9 Skenario Analisa Tubrukan Kapal

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang pelayaran, pasal 246, setiap orang yang berada di atas kapal dan mengetahui terjadi kecelakaan dalam batas kemampuannya harus memberikan pertolongan dan melaporkan kecelakaan tersebut kepada nahkoda dan/atau Anak Buah Kapal. Sedangkan pada pasal 247 nahkoda yang mengetahui kecelakaan kapalnya atau kapal lain wajib mengambil tindakan penanggulangan, meminta dan/atau memberikan pertolongan, dan menyebarluaskan berita mengenai kecelakaan tersebut kepada pihak lain. Dan pada pasal 248, Nahkoda yang mengetahui kecelakaan kapalnya atau kapal lain wajib melaporkan kepada:

- a. Syahbandar pelabuhan terdekat apabila kecelakaan kapal terjadi di dalam wilayah perairan Indonesia; atau
- b. Pejabat Perwakilan Republik Indonesia terdekat dan pejabat pemerintah negara setempat yang berwenang apabila kecelakaan kapal terjadi di luar wilayah perairan Indonesia.

Berdasarkan pasal 203 ayat 1, pemilik kapal wajib menyingkirkan kerangka kapal dan/atau muatannya yang mengganggu keselamatan dan keamanan pelayaran paling lama 180 (seratus delapan puluh) hari kalender sejak kapal tenggelam. Jika hal ini tidak dilakukan setelah batas waktunya maka pemerintah berhak untuk menyingkirkan/menghancurkan seluruh atau sebagian kerangka kapal dan muatannya. Selain itu, jika kapal tidak segera dievakuasi sehingga menyebabkan kecelakaan lain maka pemilik kapal tersebut harus mengganti rugi terhadap pihak yang mengalami kecelakaan.

Untuk kecelakaan kapal yang terjadi maka alur yang dilakukan pemerintah adalah sebagai berikut:

1. Syahbandar memeriksa setiap kecelakaan kapal untuk mencari keterangan dan/atau bukti awal terjadinya kecelakaan. Hal ini disebut sebagai pemeriksaan pendahuluan kecelakaan kapal.

2. Hasil pemeriksaan pendahuluan kecelakaan kapal diteruskan kepada Mahkamah Pelayaran.
3. Kapal ditahan di pelabuhan oleh syahbandar atas perintah tertulis pengadilan.

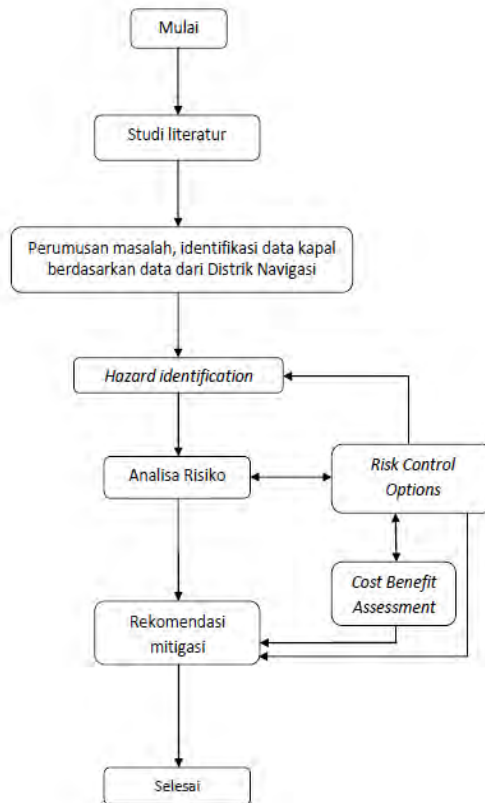
Pada umumnya kecelakaan kapal akan mengakibatkan dampak yang cukup luas di beberapa sisi. Selain berdampak pada hilangnya nyawa, kerusakan lingkungan, dan properti kapal, maka kecelakaan kapal juga bisa menghambat lalu lintas di pelabuhan misalnya bertambahnya waktu tunggu kapal di pelabuhan yang mengakibatkan keterlambatan jadwal ketika kapal meninggalkan atau memasuki pelabuhan.

“ Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Metode Penelitian yang dipakai pada skripsi ini meliputi semua kegiatan yang dilakukan untuk melakukan proses analisa setiap masalah pada skripsi seperti gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Alur Metodologi Penelitian

3.2 Studi Literatur

Pada pengerjaan tugas akhir ini, penilaian risiko mengacu kepada beberapa jurnal, buku, penelitian sebelumnya, maupun literatur yang lain. Literatur yang digunakan tentu saja berada dalam lingkup analisis perhitungan frekuensi serta konsekuensi yang ditimbulkan dari tubrukan kapal. Penelitian ini juga mengacu pada data-data historis yang telah ada tentang kenavigasian dan keselamatan kapal yang didapatkan dari kantor Distrik Navigasi Kelas I Surabaya, data KNKT, Pelindo, dan data Kantor Kesayahbandaran Surabaya.

3.3 Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana identifikasi bahaya yang berpotensi terjadi di sekitar *Buoy 12*?
2. Bagaimana penilaian risiko tubrukan di sekitar *Buoy 12* perairan Selat Madura?
3. Bagaimana *risk control options* yang memungkinkan untuk mengurangi risiko bahaya?
4. Bagaimana perhitungan *cost benefit assessment* terhadap masing-masing *risk control options*?
5. Bagaimana menentukan mitigasi yang sesuai untuk lalu lintas kapal di perairan Selat Madura jika risiko tidak dapat diterima?

3.4 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk penyelesaian tugas akhir ini cukup banyak, mulai dari data untuk menghitung nilai frekuensi melalui metode *Traffic Based Model* (TBM) hingga konsekuensinya. Berikut data-data yang diperlukan tersebut:

1. Data Kronologi kecepatan kapal saat terjadi *collision*
2. Data dimensi kapal
3. Data jumlah kapal yang berlayar tiap jamnya

4. Data kronologi terjadinya *collision* guna menyusun skenario untuk perhitungan frekuensi
5. Data jumlah kecelakaan kapal yang terdapat di KNKT maupun kantor Kesyahbandaran Surabaya
6. Data lokasi kecelakaan kapal yang terdapat di KNKT maupun kantor Kesyahbandaran Surabaya
7. Data *barrier* apa saja yang terdapat di pelabuhan, serta kondisinya saat ini sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam penyusunan *Risk Control Option*

3.5 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dimaksudkan untuk menilai potensi bahaya apa saja yang ada dan dapat mengakibatkan kecelakaan tubrukan di sekitar Buoy 12 Alur Pelayaran Barat Surabaya. Berdasarkan data telah diketahui bahwa wilayah Tanjung Perak Perak atau sekitar Buoy 12 merupakan area labuh dan lalu lintas yang padat. Melalui aktivitas ini dimungkinkan memiliki potensi kecelakaan tubrukan antar kapal yang cukup besar. Pada tugas akhir ini akan dilakukan kajian *Head On collision*, *Crossing collision*, dan *Overtaking collision* yang berpotensi terjadi di sekitar Buoy 12.

3.6 Analisis Risiko

Analisis risiko dapat dihitung berdasarkan penilaian terhadap frekuensi dan konsekuensi. Penilaian frekuensi dalam hal ini merupakan proses perhitungan kemungkinan terjadinya tubrukan kapal dalam jangka waktu satu tahun melalui metode *Traffic Based Model* (TBM) berdasarkan data dari lapangan. Data lapangan bisa didapatkan dari KNKT, Kantor Kesyahbandaran Surabaya, maupun Distrik Navigasi Kelas I Surabaya.

Penilaian konsekuensi bisa didapatkan berdasarkan data statistik dari lapangan, akibat apa saja yang muncul dan bagaimana hasil *plottingnya* ke *risk matrix*.

Head On collision: probabilitas kejadian sebuah kapal menabrak kapal lain pada masing-masing haluan yang disebabkan oleh beberapa faktor yang memungkinkan seperti gagal propulsi, gagal navigasi, *human error*, arus, maupun kegagalan kapal lain, dan sebagainya. Penilaian ini bisa diterima jika jumlah kejadian *Head On*, *Crossing*, dan *Overtaking* berjumlah kurang dari satu kejadian per tahun.

Crossing collision: probabilitas kejadian sebuah kapal terekspose terhadap kapal lain dimana kapal objek menubruk badan kapal pada kapal subjek yang disebabkan oleh beberapa faktor yang memungkinkan seperti gagal propulsi, gagal navigasi, *human error*, arus, maupun kegagalan kapal lain, dan sebagainya. Penilaian ini bisa diterima jika jumlah kejadian *Head On*, *Crossing*, dan *Overtaking* berjumlah kurang dari satu kejadian per tahun.

Overtaking collision: probabilitas kejadian sebuah kapal berada dalam arah yang sama namun memiliki kecepatan yang berbeda dimana kapal objek mendahului kapal subjek dan menubruk badan kapal yang disebabkan oleh beberapa faktor yang memungkinkan seperti gagal propulsi, gagal navigasi, *human error*, arus, maupun kegagalan kapal lain, dan sebagainya. Penilaian ini bisa diterima jika jumlah kejadian *Head On*, *Crossing*, dan *Overtaking* berjumlah kurang dari satu kejadian per tahun.

3.7 Kontrol Risiko

Kontrol risiko atau *Risk Control Option* dimaksudkan sebagai upaya untuk mengurangi jumlah tubrukan setiap tahunnya maupun untuk mengurangi konsekuensi yang muncul. Menentukan *risk control options* biasanya dimulai dengan menentukan area yang paling memerlukan kontrol. Dalam kasus ini yang dimaksud dengan area tersebut yaitu level *high risk* dalam *risk matrix*.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap terakhir ini yang dilakukan adalah membuat kesimpulan berdasarkan perhitungan dan analisis yang telah dilakukan. Begitu juga rekomendasi yang diharapkan dapat dimasukkan dalam bab ini. Selanjutnya saran merupakan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya terkait dengan tugas akhir ini.

“ Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah melalui analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab metodologi penelitian berdasarkan data-data yang telah didapatkan. Hal pertama yang akan dibahas dalam bab ini adalah *clustering* data yang didapatkan dari KNKT, Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya, serta kantor Kesyahbandaran Surabaya. Data yang didapatkan berupa data mentah perihal kecelakaan kapal yang selama ini terjadi dalam kurun waktu tahun 2006 hingga tahun 2013 di seluruh wilayah Indonesia, yang kemudian akan difilter lagi menjadi kejadian kecelakaan yang terjadi di wilayah Alur Pelayaran Barat Surabaya dan sekitarnya. Data yang didapatkan kemudian dikelompokkan berdasarkan lokasi kecelakaannya, yaitu berdasarkan lokasi buoy. Setelah *clustering* selesai maka data tersebut dapat dimasukkan ke dalam *risk matrix* dimana melalui *risk matrix* tersebut akan diketahui seberapa besar risiko yang diakibatkan, apakah *low*, *medium*, atau *high*. Setelah diketahui nilai risiko berdasarkan *risk matrix* maka langkah selanjutnya adalah *Risk Control Option*, yaitu beberapa pilihan mitigasi yang dapat dilakukan untuk mengontrol terjadinya kecelakaan tubrukan kapal di wilayah APBS dan sekitarnya. Dari beberapa pilihan mitigasi yang ada maka dapat diterapkan salah satu atau beberapa mitigasi dari pilihan mitigasi yang ada. Dasar pemilihan mitigasi umumnya berdasarkan nilai pengeluaran yang paling minim atau ekonomis sesuai dengan *budget* yang dimiliki tanpa mengesampingkan hasil optimalnya.

4.1 Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya dapat didefinisikan sebagai usaha untuk mengetahui adanya bahaya. Identifikasi bahaya dapat dilakukan untuk mengenali situasi atau kejadian yang mungkin akan

menyebabkan terjadinya kecelakaan atau penyakit atau kerusakan properti pada lingkungan, pada tahap ini dilakukan proses identifikasi terhadap bahaya yang ada dan berpotensi untuk menimbulkan kecelakaan.

Tabel 4.1 *Hazard identification of Head On*

Number	Accident/incident category	Type of encounter	Scenario / description	Causes	Geographical location	Metorecean conditions	
						Visibility	Traffic
1	Collision/near miss	Head On	The scenario of head-on collision type on crash when a vessel is exposed met with vessel traffic passing. Ships subjects exposed in a position meeting head-on in a shipping lane	<div> - Technical failure result in propeller not operate that may be caused by the eroded coral, mashing scorched, and bolts are loose or stolen. </div> <div> - Currents, wind, and waves that allows the ship to be dragged and towards the other ships </div> <div> - The master did all the efforts with the crew to re-ignite the ship's engine failed </div>	85,1% in the Buoy 10 and 12	Normally clear	Busy

Tabel 4. 2 *Hazard identification of crossing*

Number	Accident/incident category	Type of encounter	Scenario / description	Causes	Geographical location	Metoccean conditions	
						Visibility	Traffic
2	Collision/near miss	Crossing	Crossing collision scenario are usually caused by errors in determining the ship's bow when will maneuver, so that the ship will crash into the hull opponent.	<p>- Human error by the captain, where it could happen because the captain inexperience in these waters, or an error on reading navigation tools, an error on determine the bow, and error to determine the distance.</p> <p>- Lost control of the ship when the likelihood of occurrence collision is almost a hundred percent</p> <p>- The master did all the efforts with the crew to re-ignite the ship's engine failed</p>	85,1% in the Buoy 10 and 12	Normally clear	Busy

Tabel 4. 3 *Hazard identification of overtaking*

Number	Accident/incident category	Type of encounter	Scenario / description	Causes	Geographical location	Metocean conditions	
						Visibility	Traffic
3	Collision/near miss	Overtaking	The scenario in overtaking encounters the vessels involved are sailing in the same direction but at different speeds.	<p>- There was an error by the captain of the ship in determining the speed and direction of the angle of entry</p> <p>- Can also be caused by the failure of the subject navigation by vessels, causing miscommunication</p> <p>- The master did all the efforts with the crew to re-ignite the ship's engine failed</p>	85,1% in the Buoy 10 and 12	Normally clear	Busy

4.2 Pengumpulan Data Kejadian

Pengumpulan data selama melakukan kerja praktek dan kelanjutannya dapat digunakan untuk menilai frekuensi dan konsekuensi yang akan dikaji tentang kemungkinan terjadinya tubrukan di sekitar buoy 12. Data-data yang didapatkan bersumber dari KNKT, Distrik Navigasi Kelas I Surabaya, dan Kantor Kesyahbandaran Surabaya. Melalui data tersebut dapat diketahui karakteristik Alur Pelayaran Barat Surabaya dan sekitarnya, kondisi lingkungan yang ada saat ini (baik lingkungan kantor pusat bersama sistemnya, maupun lingkungan perairan dan pelabuhan itu sendiri), dan tentunya data kejadian kecelakaan yang selama ini pernah terjadi, terbatas dalam tahun 2006 hingga tahun 2013. Data-data yang didapatkan antara lain sebagai berikut.

a. Kondisi *existing* wilayah APBS

Kondisi wilayah APBS saat ini dapat digunakan sebagai faktor pendukung sebab terjadinya kecelakaan kapal, khususnya kecelakaan tubrukan kapal. Berdasarkan data Pembangunan, Pemeliharaan, dan Pengelolaan Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS) tahun 2013 dari PT Pelabuhan Indonesia III (Persero), kondisi APBS adalah seperti berikut ini.

1. Total panjang alur APBS \pm 24,2 NM (43,6 km), dengan alur luar sepanjang 8,6 NM (15,48 km) hanya memiliki lebar 100 m dan kedalaman - 8,5 m LWS;
2. Memiliki satu jalur pelayaran;
3. Terdapat crossing pipa gas Pertamina Hulu Energi di spot 4500 meter (Buoy7) dan spot 14000 meter (Buoy6);
4. Terdapat bangkai kapal-kapal karam di dalam perairan APBS.

Dari beberapa kondisi di atas, poin yang dapat dimasukkan sebagai faktor pendukung terjadinya kecelakaan tubrukan

kapal adalah poin 1 dan 3. Pada poin pertama dapat dimasukkan sebagai salah satu faktor penyebab karena sempitnya alur layar yang hanya 100 m. Hal ini tidak sebanding dengan jumlah arus kapal yang mencapai angka 14773 per tahun (Rapat Kerja dan Evaluasi Tahun 2012). Sedangkan untuk poin ketiga juga bisa dimasukkan sebagai salah satu penyebab adalah karena bangkai-bangkai kapal dapat mempersempit alur layar yang sudah sempit, sehingga olah gerak kapal menjadi semakin terbatas dan manuver tidak dapat maksimal. Hal ini mengakibatkan jarak aman antar kapal akan semakin pendek.

b. Data Arus Kapal

Data arus kapal ini dapat digunakan untuk menilai frekuensi dan konsekuensi yang akan dikaji pengaruhnya terhadap kemungkinan terjadinya tubrukan. Melalui nilai berdasarkan data arus kapal berikut maka dapat dilakukan input data nilai Nm dalam perhitungan frekuensi kemungkinan tubrukan kapal baik dalam kondisi *Head-on*, *Overtaking*, maupun *Crossing*. Nilai Nm dapat digolong dalam beberapa satuan waktu seperti jumlah kapal yang datang per tahun, per hari, maupun per jamnya. Dalam data ini akan dilakukan input nilai Nm berdasarkan satuan waktu tiap jamnya. Nilai Nm umumnya juga diambil dalam jam-jam tersibuk pelabuhan atau jam-jam arus lalu lintas tersibuk. Berdasarkan data yang didapatkan adalah data arus kapal yang datang ke Pelabuhan Tanjung Perak dan Gresik dalam kurun waktu tahun 2008 hingga tahun 2013. Berikut data tabel 4.4 dari Pelindo III.

Tabel 4. 4 Data arus kapal (unit) tahun 2008-2013

Tahun	Tanjung Perak	Gresik	Jumlah
2008	15399	5552	20951
2009	15064	5770	20834
2010	14197	5650	19847
2011	14117	5625	19742
2012	14773	5851	20624
2013	16798	7295	24093

Data-data yang digunakan adalah jumlah kapal yang berlayar di APBS dari tahun 2008-2013. Selain itu, data arus kapal dapat digunakan sebagai acuan untuk memperkirakan banyaknya kapal yang akan berlayar di wilayah APBS. Berdasarkan data tersebut diperkirakan jumlah kapal yang berlalu lintas akan bertambah sekitar 3,09%. Berikut estimasi data seperti pada tabel 4.5 yang dapat kita simpulkan dari penambahan lebar alur 200 meter hingga tahun 2030.

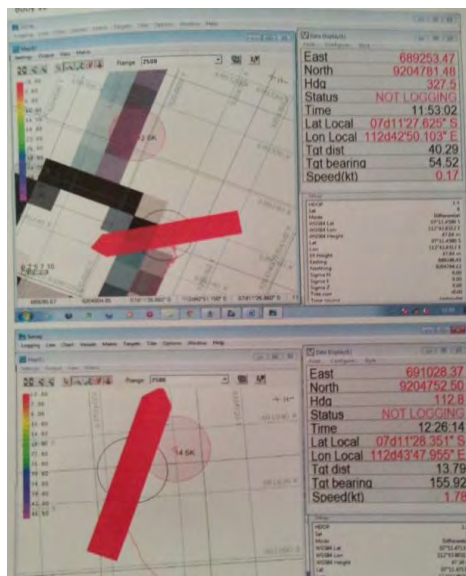
Tabel 4. 5 Data arus kapal (unit) tahun 2008-2013

Tahun	2013	2015	2020	2025	2030
Lebar alur (m)	100	150	200	200	200
Jumlah per passage per tahun	24093	25211	33538	41248	48186

c. Kondisi *existing* Buoy 12

Berdasarkan data dari Distrik Navigasi Kelas 1 Surabaya, selama ini Buoy 12 belum terpasang sejak buoy itu rusak dua tahun yang lalu. Baru saja empat bulan yang lalu Buoy 12 kembali dipasang dengan sumber koordinat yang didapatkan dari kantor pusat yakni pada titik 07° 11' 36" 0 S / 112° 43' 37" 0 T. Pemasangan yang dilakukan pun tidak bisa sesuai

tepat seperti titik yang ditentukan di atas. Hasil akhir dari data yang telah direkap, Buoy 12 saat ini berada pada posisi $07^{\circ} 11' 27.625''$ S / $112^{\circ} 42' 50.103''$, yaitu sekitar 40.29 m dari posisi koordinat yang ditargetkan. Berikut data koordinat pemasangan Buoy 12 berupa *hardcopy* dari kantor Pengamatan Laut Distrik Navigasi Kelas I Surabaya, data *hardcopy* seperti pada gambar 4.1 berisi peletakan buoy menurut titik yang seharusnya dan titik riilnya di lapangan.



Gambar 4. 1 Posisi Akhir Dari Buoy 12 (Atas) & Buoy 14 (Bawah)

Ketika dilakukan pemasangan Buoy 12, hal serupa juga dilakukan pada Buoy 14, Buoy 14 dipasang setelah dilakukan reparasi di darat pada bengkel buoy kantor pengamatan laut Distrik Navigasi. Dalam pemasangan itupun juga terjadi pergeseran posisi antara posisi koordinat seharusnya dengan

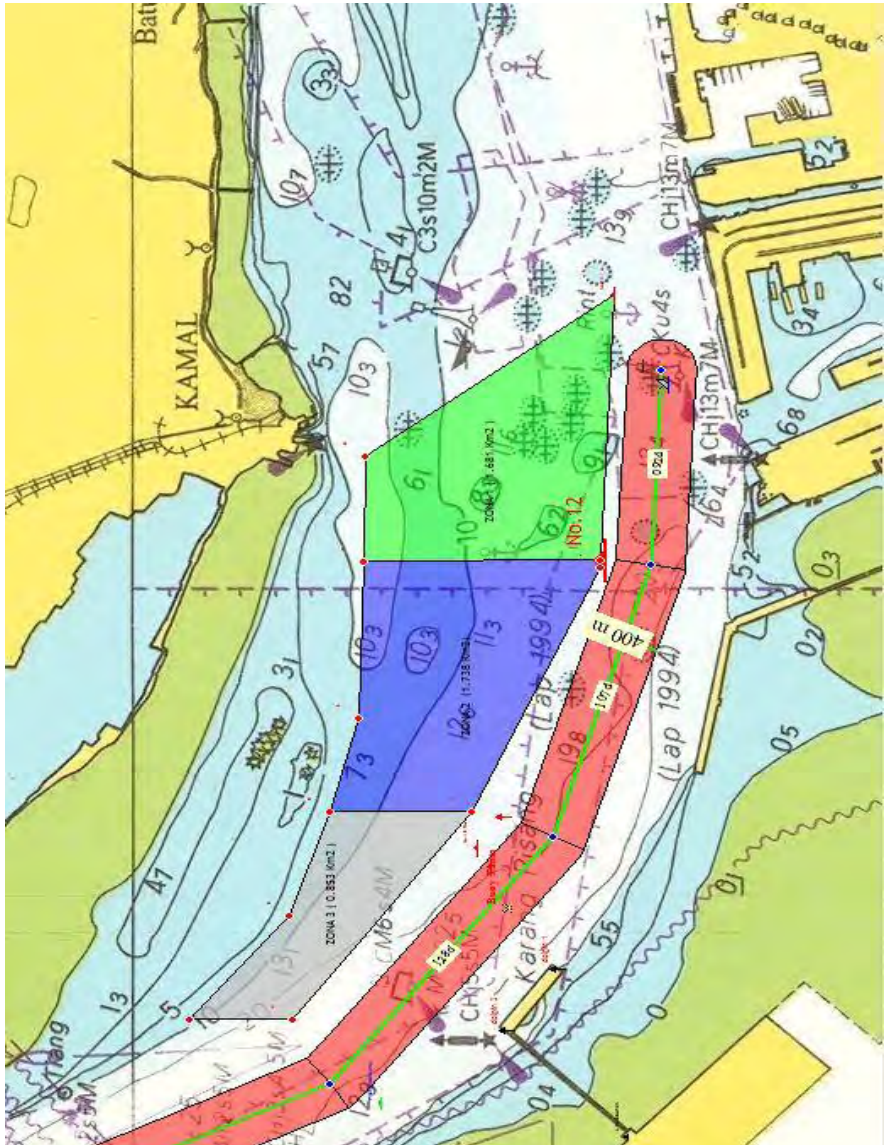
posisi koordinat di lapangan. Awalnya Buoy 14 ini memiliki koordinat $07^{\circ} 11' 30''$ 0 S / $112^{\circ} 42' 50''$ 0 T, namun ketika dipasang buoy ini memiliki koordinat $070 11' 28.351''$ S / $1120 43' 47.955''$ T. Posisi ini berjarak sekitar 13.79 m dengan posisi koordinat yang ditargetkan.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa lingkaran merah terarsir merupakan koordinat sebenarnya dari posisi yang ditentukan oleh kantor pusat. dan lingkaran merah tanpa arsiran dimana terdapat gambar kapal merah tersebut adalah koordinat pemasangan buoy yang berhasil dilakukan. Menurut keterangan para kru dan teknisi yang memasang buoy, pergeseran peletakan buoy ini tidak dapat terelekan karena kondisi lapangan yang tidak memungkinkan. Dengan posisi perairan yang penuh padat dengan kapal maka proses pemasangan buoy juga mengalami kesulitan, alhasil buoy ini dipasang tidak tepat pada posisi yang diharapkan yang tentu saja juga mengurangi kondisi keselamatan kapal yang berlayar.

Selain pemasangan buoy, dalam area perairan antara Buoy 12 dan 14 akan ditetapkan pula posisi kolam berlabuh kapal. Hal ini telah direncanakan dan digambar peta lokasinya oleh kantor pengamatan laut Distrik Navigasi. Meski telah lama direncanakan namun hingga saat ini belum didapatkan persetujuan dari pihak pusat. Kondisi saat ini yakni masih menunggu keputusan pemerintah pusat perihal pengeplotan area berlabuh kapal. Pengeplotan area labuh kapal ini ditujukan demi lancarnya lalu lintas kapal di wilayah APBS. Karena telah diketahui bahwa banyaknya kecelakaan tubrukan/senggolan antar kapal merupakan akibat dari tidak

teratnya kapal yang parkir di laut, serta *human error* yang menambah peluang terjadinya kasus kecelakaan. Selain itu masih terdapat pula sistem yang kurang memadai dalam pengaturan alur maupun SOP yang kurang jelas untuk masing-masing bagian yang berperan dalam mengatur keselamatan kapal di wilayah laut APBS.

Area berlabuh kapal ini terbagi ke dalam tiga zona yaitu Zona 1 dengan luasan 1.682 km², Zona 2 dengan luas 1.738 km², dan Zona 3 dengan luas 0,853 km². Lahan “parkir” ini dibagi dengan tiga zona karena direncanakan setiap kapal yang berlabuh akan dikondisikan sesuai dengan jenisnya. Rencana selanjutnya perihal teknis dan sebagainya masih menjadi bahan diskusi dalam kantor pengamatan laut Distrik Navigasi. Dalam rancangan peta tersebut warna hijau merupakan Zona 1, warna biru sebagai Zona 2, dan warna kelabu muda adalah Zona 3. Sedangkan warna merah merupakan rencana pelebaran alur yang saat ini hanya 150 meter menjadi 400 meter. Berdasarkan keterangan kru pengamatan laut Distrik Navigasi Kelas I Surabaya, untuk “pagar” yang menunjukkan tanda bahwa wilayah tersebut merupakan tempat berlabuh, adalah menggunakan buoy 12 dan buoy 14 yang baru dipasang tadi. Pemanfaatan buoy sebagai batas kolam berlabuh dilakukan karena demi keekonomisan yang diharapkan, selain itu jika dibuat pembatas baru untuk menandakan bahwa area tersebut merupakan area berlabuh maka hal ini hanya akan menambah *ruwet* wilayah perairan yang sudah penuh. Berikut gambar 4.2 untuk pemetaan rencana-rencana di atas.



Gambar 4. 2 Rencana pelebaran alur dan pembuatan kolam pelabuhan di sekitar Buoy 10, Buoy 12, dan Buoy 14

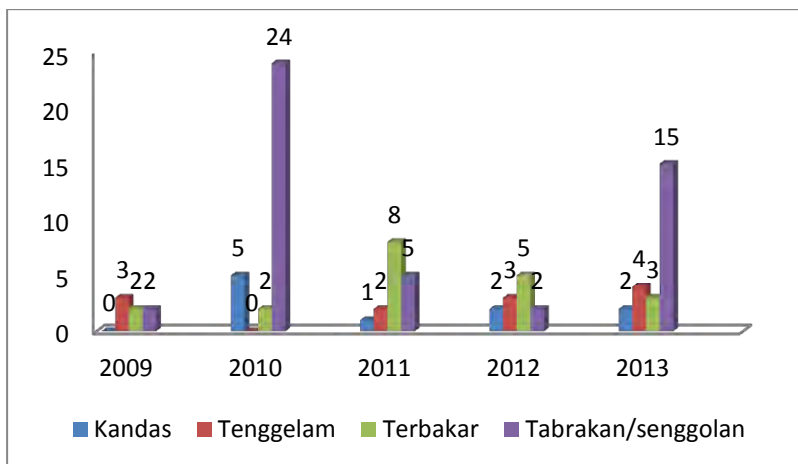
d. Data Kecelakaan Kapal

Data kecelakaan kapal sangat dibutuhkan untuk mengetahui analisis frekuensi kejadian kecelakaan. Data kecelakaan kapal berikut merupakan data mentah yang didapatkan dari Kantor Kesyahbandaran Surabaya yang berupa data umum kecelakaan kapal selama lima tahun terakhir antara tahun 2009 hingga tahun 2013. Berikut tabel 4.6 untuk data kecelakaan kapal selama lima tahun terakhir.

Tabel 4. 6 Data Kecelakaan Kapal tahun 2009-2013

No	Jenis Kecelakaan	Tahun					Jumlah/kecelakaan selama 5 tahun
		2009	2010	2011	2012	2013	
1	Kandas	0	5	1	2	2	10
2	Tenggelam	3	0	2	3	4	12
3	Terbakar	2	2	8	5	3	20
4	Tabrakan/senggolan	2	24	5	2	15	48
Jumlah/tahun		7	31	16	12	24	

Berdasarkan data tabel di atas, jumlah kecelakaan kapal didominasi oleh tubrukan atau senggolan antar kapal dimana kejadian kecelakaan terbanyak terjadi pada tahun 2010 yaitu mencapai nilai 24 kali kecelakaan tubrukan dalam waktu satu tahun. Tahun lalu, pada tahun 2013, angka kecelakaan tubrukan juga tinggi yakni mencapai nilai 15 kejadian dalam kurun waktu satu tahun. Untuk tahun-tahun selain tahun 2010 dan tahun 2013 dapat diketahui bahwa angka kejadian kecelakaan tubrukan rata-rata hampir sama dan tidak terlalu banyak. Untuk lebih mudahnya berikut grafik 4.1 untuk data kejadian kecelakaan kapal di sekitar wilayah Alur Pelayaran Barat Surabaya.

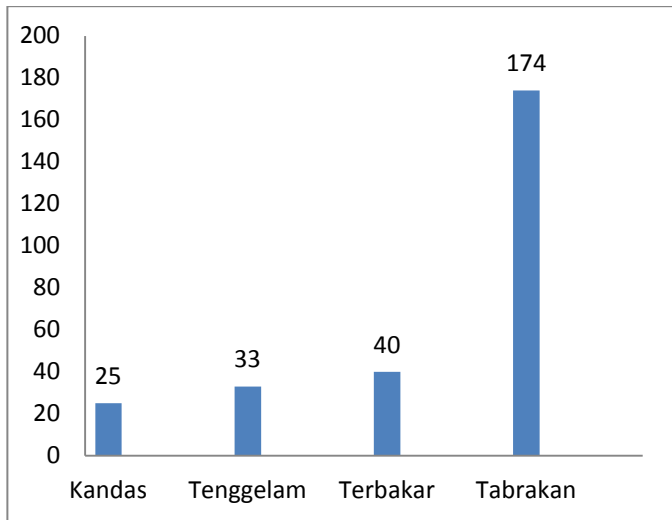


Grafik 4. 1 Data kecelakaan kapal selama tahun 2009 hingga tahun 2013

Lebih jauh lagi, berdasarkan data kejadian kecelakaan kapal selama 20,5 tahun yaitu antara tahun 1995 hingga tahun 2013 dapat kita lihat dalam tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Data kecelakaan kapal selama 20,5 tahun antara tahun 1995 - 2013

No	Jenis Kecelakaan	Tahun				Jumlah kecelakaan selama 20,5 tahun
		1995-2010	2011	2012	2013	
1	Kandas	20	1	2	2	25
2	Tenggelam	24	2	3	4	33
3	Terbakar	24	8	5	3	40
4	Tabrakan/senggolan	152	5	2	15	174



Grafik 4. 2 Data kecelakaan kapal selama tahun 1995 hingga tahun 2013 didominasi oleh kecelakaan tabrakan kapal

Berdasarkan grafik 4.2 di atas, dapat diketahui bahwa telah terjadi 174 kasus tabrakan kapal di wilayah APBS selama 20,5 tahun.

Sedangkan untuk wilayah terjadinya kecelakaan kapal didapatkan dari data KNKT selama tahun 2006 hingga tahun 2010, dan data dari Kantor Kesyahbandaran Surabaya untuk data kecelakaan tahun 2013. Data mentah yang didapatkan meliputi nama kapal, tanggal dan waktu terjadi, lokasi kecelakaan, jenis kecelakaan, akibat yang ditimbulkan, serta penanganan yang dilakukan terhadap kecelakaan kapal di seluruh Indonesia. Ada pula untuk beberapa data yang lain bahkan meliputi muatan kapal, *flagstate*, penyebab kecelakaan, koordinat posisi, pemilik atau agen, dan sumber pembuatan laporan kejadian. Dalam analisis ini data yang diperlukan adalah nama kapal, jenis kecelakaan, dan waktu terjadinya. Dengan begitu dapat diketahui seberapa sering

terjadinya kecelakaan, serta lokasi dari kecelakaan kapal tersebut. Berikut tabel 4.8 untuk data kecelakaan kapal yang telah terjadi di wilayah APBS selama tahun 2006, 2007, 2008, 2010, dan tahun 2013.

Tabel 4. 8 Data kecelakaan kapal selama tahun 2006, 2007, 2008, 2010, dan tahun 2013

Tahun 2006

NO	TANGGAL-WAKTU	JENIS KECELAKAAN	LOKASI	Buoy	Keterangan	BUC
1	20 Januari	Kebakaran	Kolam pelb Mirah Tg. Perak Surabaya	12	-	BUC
	21.25 WIB					BUC
2	01 Pebruari	Kebakaran	Diatas galangan PT. Dock & Perkapalan Surabaya	10	-	BUC
	16.30 WIB					BUC
3	17 Pebruari	Tenggelam	Perairan kolam pelb 40 mtr Dermaga Mirah	12	-	BUC
	07.25 WIB					BUC
4	01 Maret	Tubrukan	Perairan bouy no 10 APBS	10	-	BUC
	-					BUC
5	05 April	Kebakaran	Diatas galangan PT. Bintan Marina		-	BUC
	16.30 WIB					BUC
6	18 April	Tenggelam	Perairan Utara kode 07		-	BUC
	-					
7	06 Juli	Tubrukan	Perairan Bouy 2 s/d 4, Tg Perak Surabaya	2-4	-	LOKASI
	23.10 WIB					
8	16 Agustus	Tubrukan	Perairan Bouy no 6 alur barat	6	-	
	07.45 WIB					
9	30 Agustus	Kebakaran	Perairan Selat Durian		-	
	16.00 WIB					
10	21 Oktober	Kebakaran	Pos IV dermaga Pelb KaliMas - S'baya	12	-	ikaan
	05.55 WIB					

Tahun 2007

NO	TANGGAL-WAKTU	JENIS KECELAKAAN	LOKASI	Buoy	Keterangan	Jur
1	05-Jul	Tenggelam	Perairan ± sepuluh mil tenggara pulau Bawean	3	-	
	04.00 WIB					
2	11-Jul	Kebakaran	Dermaga dook . PT. Indonesia Marina Ship Yard		-	
	14.00 WIB					
3	12-Agust	Tubrukan	Sekitar 8 Mil Utara P. Madura	1	-	
	-					
4	17-Agust	Tenggelam	Tanjung perak Surabaya	12	-	
	-					

Tahun 2008

NO	TANGGAL-WAKTU	JENIS KECELAKAAN	LOKASI	Buoy	Keterangan	Buoy 2
1	04 Januari	Tubrukan	Perairan Utara Umum Pel, Gresik	10	-	1
	11.30 WIB					
2	16 Maret	Tenggelayam	di Perairan 60 Mil Timur Pul. Masalembo	10	-	
	00.30 WIB					
3	26 Maret	Tenggelayam	Perairan Selat Madura $\pm 2,7$ Mil sblh timur P. Mandangin		-	
	12.30 WIB					
4	18 Mei	Tenggelayam	Posisi 500 meter dari Dermaga Jamrud, Tg Perak	12	-	
	16.30 WIB					
5	20 Mei	Kebakaran	Dermaga Mirah Depan Gudang 303 Surabaya	12	-	
	10.00 WIB					
6	27 Mei	Kebakaran	Dermaga Berlian Barat Tg. Perak Surabaya	12	-	
	23.45 WIB					
7	01 Juli	Tubrukan	N/A (ADPEL Sby)		-	
	01.00 WIB					
8	01 Agustus	Tubrukan	N/A (ADPEL Tg Perak)	12	-	
	02.55 WIB					
9	22 Oktober	Tenggelayam	Dalam Perjalanan dari Kangean-Kalianget		-	
	03.50 WIB					

Tahun 2010

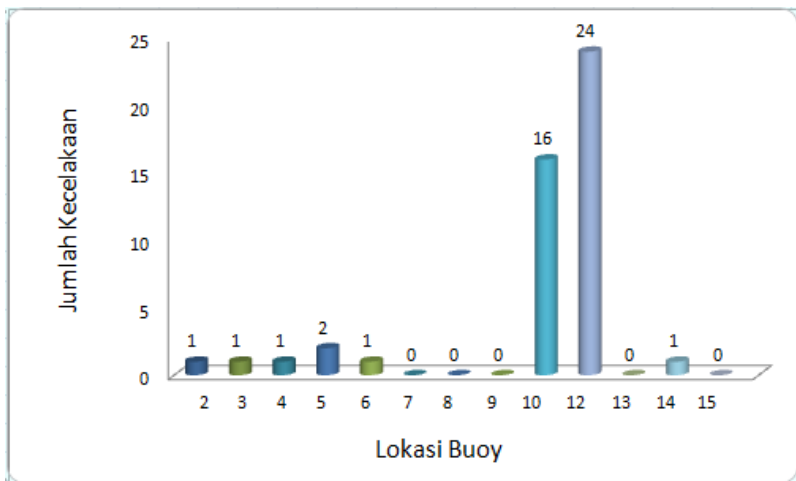
NO	TANGGAL-WAKTU	JENIS KECELAKAAN	LOKASI	Buoy	Keterangan
1	04-Jan	(Lainnya) Tersangkut jangkar	Perairan PLTU Buoy kuning Sby	10	-
	22.15 WIB				
2	09-Jan	Kandas	Perairan Gresik menuju P. Bawean	10	-
	12.30 WIB				
3	13-Jan	Kandas	200 meter sebelah barat Karang Jamuang	5	-
	19.30 WIB				
4	18-Jan	(Lainnya) Hanyut	9 mil sebelah barat Buoy 1	1	-
	7.30 WIB				
5	04-Apr	(Lainnya) mesin rusak	Barat daya Pelabuhan Masalembu	10	-
	20.00 WIB				
6	03-Mei	Tenggelam	± 20 NM Utara Kebanjara Daya Pulau Madura		-
	22.30 WITA				
7	04-Jun	Tenggelam	Dermaga Umum Pelabuhan Gresik	10	-
	7.30 WIB				
8	27-Jun	Tenggelam	Perairan 90 Mil Masa Lembo/80 Mil Malatayur	10	-
	23.00 WITA				
9	28-Agust	Kebakaran	Perairan Kangean Energy Indonesia (KEI), Sumenep		-
	8.00 WITA				
10	13-Nop	Tenggelam	Perairan 1 Mil Sebelah Barat Karang Jamuang	5	-
	21.30 WIB				
11	17-Des	Tenggelam	Perairan 20 NM barat daya P. Masalembu	10	-
	9.00 WIB				

Tahun 2013

NO	TANGGAL-WAKTU	JENIS KECELAKAAN	LOKASI	Buoy	Keterangan
1	10-Okt	Tubrukan dengan dermaga	Dermaga Teluk Lamong	10	-
	-				
2	05-Mar	Kebakaran	Dermaga Nilam Timur	12	-
	-				
3	06-Mar	Tubrukan	Dermaga ujung-Kamal	12	-
	-				
4	11-Mar	Tubrukan	Rede	12	-
	-				
5	24-Mar	Tubrukan	Rede Buoy 10	10	-
	-				
6	29-Mar	Kebakaran	Dermaga Kalimas	12	-
	-				

Tabel 4.7 Lanjutan

7	07-Mei	Tubrukan	Rede	12	-
	-				
8	09-Mei	Tubrukan	Rede (utara gapura)	12	-
	-				
9	09-Mei	Tubrukan	Tambatan Jamrud	12	-
	-				
10	07-Jun	Tubrukan	Rede	12	-
	-				
11	17-Jun	Kandas	Buoy Pisang	10	-
	-				
12	26-Jun	Tubrukan	Rede	12	-
	-				
13	27-Jun	Tubrukan	Buoy Pisang	10	-
	-				
14	24-Jul	Tubrukan	Rede	12	-
	-				
15	26-Jul	Kebakaran	Tambatan Kalimas	12	-
	-				
16	18-Nop	Tubrukan	Kolam bandar	12	-
	-				
17	28-Nop	Tenggelam	Dermaga Jamrud	12	-
	-				
18	16-Des	Tubrukan	Rede	12 - 14	-
	-				
19	17-Des	Tubrukan	Dermaga Mirah	12	-
	-				
20	18-Des	Tenggelam	Perairan P. Masalembo	10	-
	-				
21	24-Des	Tenggelam	Perairan P. Masalembo	10	-
	-				
22	29-Des	Kebakaran	Dermaga Nilam Timur	12	-
	-				



Grafik 4. 3 Lokasi kecelakaan didominasi oleh Buoy 10 dan Buoy 12

Berdasarkan data-data grafik 4.3 di atas dapat disimpulkan bahwa terjadinya kecelakaan banyak muncul dalam buoy 10 dan 12 yaitu sekitar 85,1% kejadian. Hal ini terjadi karena dalam lingkup Buoy 10 hingga 12, bahkan Buoy 14, merupakan tempat berlabuh kapal-kapal yang sedang menunggu dan akan memasuki dermaga. Kapal yang berlabuh tersebut tidak memiliki lokasi khusus atau lokasi paten dimana diatur jarak aman dan lokasi *safety*nya. Hal ini mengakibatkan banyak kapal yang berkerumun dan memiliki jarak labuh antar kapal yang sangat kecil. Dengan semakin sempitnya jarak antar kapal yang berlayar maupun berlabuh maka semakin besarlah kemungkinan kapal itu untuk bertabrakan. Berdasarkan data kronologi kapal yang mengalami tubrukan, sebagian besar kapal yang memiliki jarak tidak aman itu bisa menabrak kapal lain karena terseret arus. Selain itu penyebab lainnya yang cukup berpengaruh adalah *human error*. Human error yang sering terjadi berdasarkan data kronologi kecelakaan, yaitu kurangnya jumlah shift pandu sehingga

banyak pandu yang mengaku lelah. Selain itu sering pula terjadi *miss* komunikasi antara pihak pandu maupun nahkoda.

4.1.1 Definisi Skenario **Skenario kejadian *Head On***

Dalam skenario ini yang dimaksudkan adalah kapal-kapal yang masuk menuju Tanjung Perak, baik menuju ke Dermaga Nilam, Mirah, Jamrud, dan seterusnya, maupun kapal-kapal yang akan keluar dari Tanjung Perak, maupun kapal-kapal yang menuju ke Gresik setelah keluar dari alur Tanjung Perak. Arah kapal yang melintas dalam jalur ini bisa menuju atau keluar dari Pelabuhan. Ada pula kapal-kapal yang berlabuh atau lego jangkar sambil menunggu antrian untuk keperluan bongkar muat.

Berdasarkan data laporan kecelakaan (LKK) dari kantor Kesayahbandaran Surabaya dapat diketahui bagaimana suatu kecelakaan tubrukan bisa terjadi melalui beberapa faktor kegagalan yang mendahului kejadian. Beberapa faktor tersebut bisa terdiri dari *failure of propulsion*, *human error (fatigue)*, kemampuan ABK, alkohol, *asleep*), *failure of navigational*, *current direction*, dan *loss control*. Nilai dari masing-masing faktor kegagalan didapatkan dari perbandingan nilai oleh jenis faktor kegagalan terhadap nilai terjadinya kecelakaan akibat semua jenis faktor kegagalan.

Melalui data-data tersebut maka bisa dimasukkan nilai-nilai yang diperlukan untuk nilai faktor kegagalan dalam diagram *bow-tie analysis*. Berikut tabel 4.9 untuk daftar faktor kegagalan serta nilai yang didapatkan dari data kecelakaan.

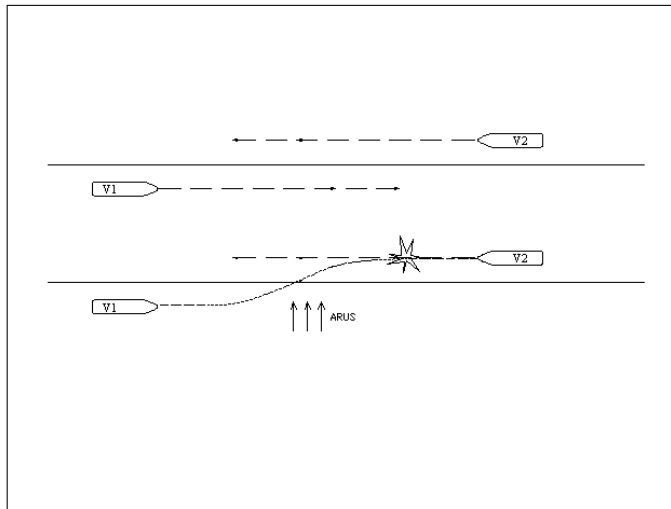
Tabel 4. 9 Nilai faktor kegagalan

No.	Group	Sub Group	Probability
1	Kesalahan Teknis	Kegagalan Propulsi	5%
		Kegagalan Main Engine	5%
2	Faktor Navigasi	Internal Communication	5%
		Eksternal Communication antar kapal/kapal-pelabuhan	10%
		Kesalahan pemanduan	5%
		Kesalahan dalam penggunaan alat navigasi	10%
3	Human error	Keterbatasan kemampuan & pengalaman ABK	14%
		Faktor kondisi fisik (lelah, alkohol, eventual)	10%
4	Eksternal Factor	Kondisi alam (arus, angin, gelombang)	29%
5	Other Ship	Kegagalan Kapal Lain	10%

Skenario dari jenis kecelakaan kapal *head on* adalah ketika sebuah kapal yang terekspose bertemu dengan lalu lintas kapal yang sedang lewat. Kapal subjek diekspose dalam posisi pertemuan *head on* dalam sebuah jalur pelayaran dengan jarak panjang alur D dan lebar rata-rata adalah W, dimana kejadian *head on collision* dapat terjadi melalui beberapa penyebab berikut:

- Kegagalan teknis yang mengakibatkan *propeller* mati, mungkin disebabkan oleh tergerus karang, menumbuk gosong, maupun baut yang lepas atau dicuri.
- Arus, angin, dan gelombang yang memungkinkan kapal akan terseret dan menuju ke arah alur arus kapal-kpal yang lain
- Nahkoda melakukan semua usaha bersama ABK lain untuk kembali menyalakan mesin kapal namun gagal

Skenario *Head On collision* didapat berdasarkan data dari syahbandar dan dijelaskan melalui *bow-tie* diagram seperti gambar 4.3 berikut pada tanda hijau.



Gambar 4. 4 *Head On collision*

Urutan kejadian yang dimaksud dalam skenario gambar 4.4 di atas adalah seperti berikut:

1. Kapal berlayar dari arah masuk menuju pelabuhan bermaksud untuk parkir di sekitar dermaga untuk menunggu antrian
2. Terjadi kegagalan dalam komponen sistem propulsi kapal, yaitu kegagalan dimana tiba-tiba *propeller* tidak dapat berfungsi dengan baik yang kemungkinan disebabkan oleh tersangkut karang, atau terkena gosong, atau beberapa bautnya telah dicuri sehingga bergetar hebat dan mati
3. Kegagalan dalam sistem propulsi dapat menyebabkan getaran yang berujung lepasnya *propeller/gear box mati/shaft patah/ mesin mati*
4. Kapal akan hilang kontrol dan mencoba untuk menyalakan kembali mesinnya
5. Selain kembali menyalakan mesin, bagian komunikasi memberikan info atas keadaan kapalnya namun gagal

6. Sebelum mesin kembali menyala, angin dan arus mendorong kapal menuju ke arah alur kapal yang padat
7. Terjadi tubrukan *head on* antara kapal tanpa kontrol, dengan kapal yang ada di depannya sebelum kapal sempat lego jangkar. Berikut gambar 4.5 untuk peta navigasi skenario *Head On collision*



Gambar 4. 5 Model skenario *Head On collision*

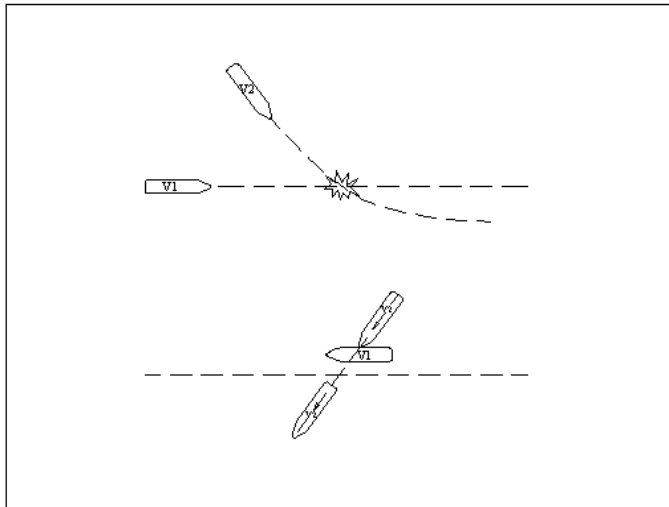
Skenario kejadian *Crossing*

Skenario *crossing* ini berawal dari kapal yang akan memasuki Pelabuhan Tanjung Perak baik menuju ke Dermaga Nilam, Mirah, Jamrud, dan seterusnya, maupun kapal-kapal yang akan keluar dari Tanjung Perak, maupun kapal-kapal yang menuju ke Gresik setelah keluar dari alur Tanjung Perak. Arah kapal yang melintas dalam jalur ini bisa menuju atau keluar dari Pelabuhan. Ada pula kapal-kapal yang berlabuh atau lego

jangkar sambil menunggu antrian untuk keperluan bongkar muat.

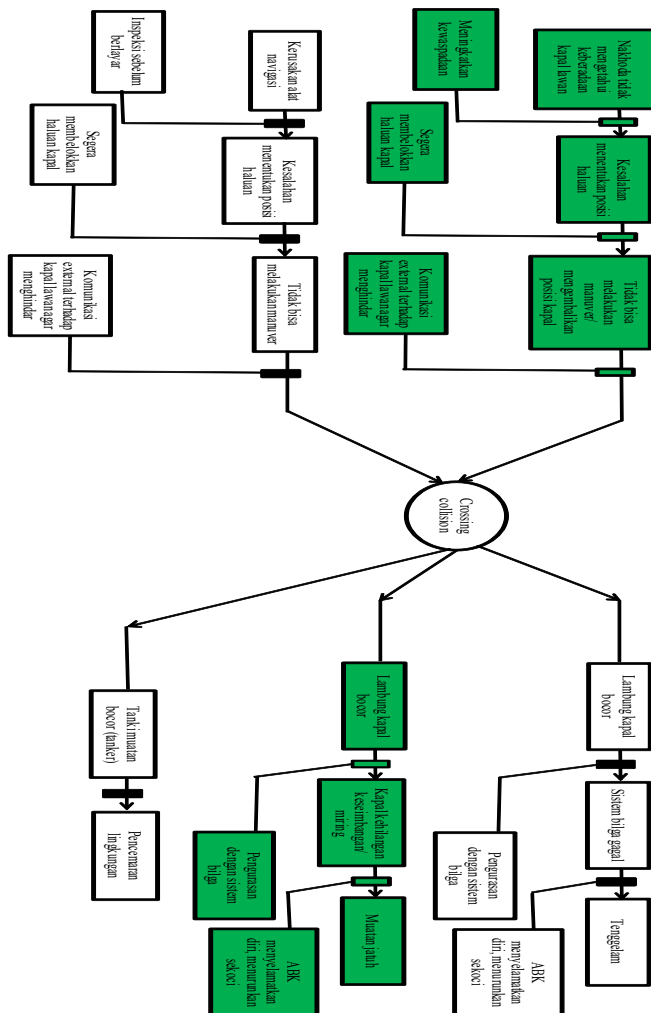
Kejadian *crossing collision* dapat terjadi melalui beberapa penyebab berikut:

- Human error oleh nahkoda, dimana hal itu bisa terjadi karena nahkoda kurang pengalaman di perairan tersebut, maupaun terjadi kesalahan pembacaan alat navigasi, kesalahan menentukan haluan, dan kesalahan menentukan jarak. Atau bisa juga terjadi kesalahan saat melakukan komunikasi internal eksternal
- Terjadi hilang kontrol terhadap kapal dan kemungkinan kejadian tubrukan sudah hampir seratus persen
- Nahkoda bersama ABK melakukan berbagai usaha untuk mencegah terjadinya tubrukan namun gagal. Berikut gambar 4.6 untuk skenario *crossing collision*



Gambar 4. 6 *Crossing collision*

Skenario *Crossing collision* didapat berdasarkan data dari syahbandar dan dijelaskan melalui *bow-tie* diagram seperti gambar 4.7 berikut pada tanda hijau.



Gambar 4. 7 Skenario untuk *Crossing collision*

Urutan kejadian yang dimaksud dalam skenario ini adalah:

1. Kapal berlayar dari arah masuk pelabuhan bermaksud untuk parkir di sekitar dermaga untuk menunggu antrian. Atau bisa juga kapal sedang keluar dermaga menuju arah keluar pelabuhan
2. Terjadi kesalahan oleh nahkoda, *human error*, yaitu kesalahan menentukan haluan dan jarak dengan kapal di dekatnya yang menimbulkan potensi untuk terjadinya tubrukan
3. Nahkoda baru menyadari akan hal itu dan berusaha untuk mencegah terjadinya tubrukan melalui kontak eksternal dengan kapal lain tersebut, maupun dengan pihak pandu dan pelabuhan namun gagal
4. Kapal telah *loss control*
5. Terdapat arus yang menambah potensi terjadinya kecelakaan
8. Terjadi tubrukan *crossing collision*. Berikut gambar 4.8 untuk peta navigasi skenario *crossing collision*

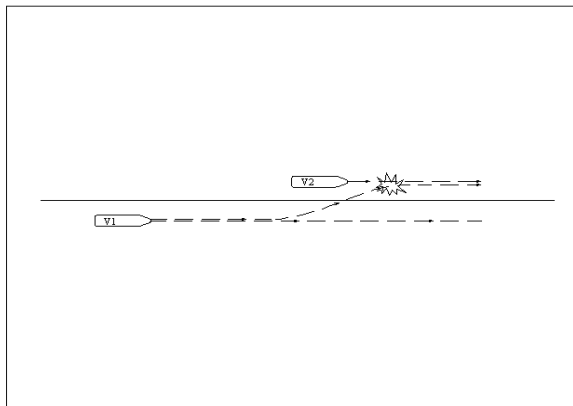


Gambar 4. 8 Model skenario *crossing collision*

Skenario kejadian *Overtaking*

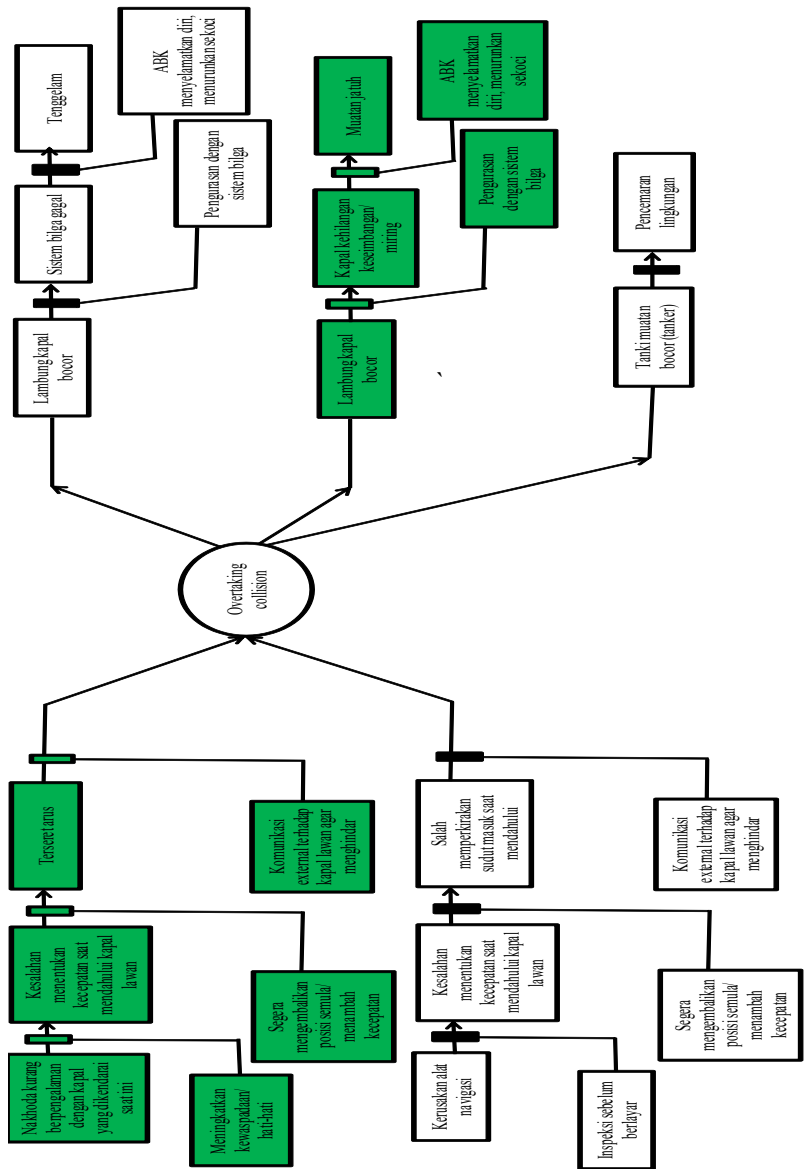
Kejadian *overtaking collision* cukup sering terjadi. Kejadian tubrukan secara *overtaking* terjadi ketika ada sebuah kapal objek sedang berusaha mendahului kapal subjek di depannya. Kejadian ini bisa muncul terhadap kapal yang sedang keluar maupun menuju alur masuk. Kapal yang sama-sama memiliki kecepatan ini bisa mengalami tubrukan melalui beberapa penyebab berikut:

- Terjadi kesalahan oleh nahkoda dalam menentukan kecepatan kapal dan arah sudut masuk
- Dapat juga disebabkan oleh kegagalan navigasi oleh kapal subjek sehingga menjadi salah komunikasi
- Telah dilakukan berbagai usaha untuk menghindari namun arus dan gelombang malah mendorong kapal semakin berpeluang untuk tertabrak. Berikut gambar 4.9 untuk skenario *overtaking collision*



Gambar 4. 9 *Overtaking collision*

Skenario *Overtaking collision* didapat berdasarkan data dari syahbandar dan dijelaskan melalui *bow-tie* diagram seperti gambar 4.10 berikut pada tanda hijau.



Gambar 4. 10 Skenario untuk *Overtaking collision*

melawan dan malah menyeret kapal mendekati kapal subjek.

5. Terjadi tubrukan kapal

4.2 Menentukan *Probability* dan Konsekuensi Kecelakaan

Analisis frekuensi merupakan pemetaan terhadap nilai frekuensi terjadinya kecelakaan tiap satuan waktu. Dalam tugas akhir ini analisis frekuensi dilakukan melalui metode Traffic Based Model (TBM). Sedangkan analisis konsekuensi merupakan pemetaan terhadap konsekuensi dari kejadian kecelakaan yang muncul, yang biasanya didapatkan dari data-data statistik kecelakaan. Dalam tugas akhir ini, analisis konsekuensi menggunakan data dari KNKT dan Kantor Kesyahbandaran Surabaya.

Berikut ini data yang digunakan untuk menghitung nilai probability masing-masing jaenis kecelakaan (*Head On*, *Crossing*, dan *Overtaking*)

1. Data kapal untuk *Head On* skenario

- a. Nomor register : 17863
Nama kapal : Alpine
Bendera : Indonesia
LOA : 64 m
Lpp : 61,44 m
B : 18,3 m
H : 3,7 m
GT : 1051 t
- b. Nomor register : 11507
Nama kapal : Alken Pesat
Bendera : Indonesia

LOA : 81,38 m
Lpp : 75,5 m
B : 11,2 m
H : 6,5 m
GT : 1303 t

2. Data kapal untuk *Crossing* skenario

a. Nomor register : 17933
Nama kapal : Sirius
Bendera : Indonesia
LOA : 85,18 m
Lpp : 79,84 m
B : 14 m
H : 6,5 m
GT : 2090 t

b. IMO number : 8104474
Nama kapal : Tanto Hari
Bendera : Indonesia
LOA : 126,3 m
Lpp : 121 m
B : 20 m
H : N/A
GT : 5931 t

3. Data kapal untuk *Overtaking* skenario

a. IMO number : 8891285
Nama kapal : Journey
Bendera : Indonesia
LOA : 85 m
Lpp : 80,05 m

B	: 15 m
H	: 5,5 m
GT	: 2772 t

b. IMO number	: 9124548
Nama kapal	: Lambelu
Bendera	: Indonesia
LOA	: 136 m
Lpp	: 130,4 m
B	: 23 m
H	: N/A
GT	: 14649 t

Berikut data hasil perhiungan kemungkinan kecelakaan kapal yang bisa terjadi antara *Head On collision*, *Crossing collision*, dan *Overtaking Collision* tiap tahunnya.

a. Head On Collision

Tabel 4. 10 Tabel nilai *probability Head On* (variabel Nm berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ps	Ni	Pc	Pa	Na		
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)						
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	1,8766	1,76E-05	3,30E-05	1,157337		
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	3	1E-06	1,4075	1,76E-05	2,48E-05	0,651002	43%	1
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	2	1E-06	0,9383	1,76E-05	1,65E-05	0,289334	52%	7
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	1	5E-07	0,4692	1,76E-05	8,26E-06	0,072334	70%	3

Tabel 4. 11 Tabel nilai *probability Head On* (variabel W berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ps	Ni	Pc	Pa	Na		
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)						
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	1,8766	1,76E-05	3,30E-05	1,15733748		
20	14	5	6,3	85,18	126,3	150	4	1E-06	0,9383	1,76E-05	1,65E-05	0,57866874		
20	14	5	6,3	85,18	126,3	200	4	1E-06	0,4692	1,76E-05	8,26E-06	0,28933437		
20	14	5	6,3	85,18	126,3	250	4	8E-07	0,1877	1,76E-05	3,30E-06	0,11573375		

b. Crossing Collision

Tabel 4. 12 Tabel nilai *probability Crossing* (variabel Nm berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ρm	Pi	Pc	Pa	Na	B
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)					(m)
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	6,625102	3,36E-06	2,225E-05	0,77953	7,5
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	3	1,5E-06	5,347403	3,36E-06	1,796E-05	0,47189	7,5
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	2	1E-06	3,564936	3,36E-06	1,197E-05	0,20973	7,5
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	1	5E-07	2,743791	3,36E-06	9,214E-06	0,08071	

Tabel 4. 13 Tabel nilai *probability Crossing* (variabel W berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ρm	Pi	Pc	Pa	Na	Q2= L1+E
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)					A2= Q2*
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	6,625102	3,36E-06	2,225E-05	0,7795	
20	14	5	5,5	85,18	126,3	150	4	1,4E-06	5,347403	3,36E-06	1,796E-05	0,6292	Pi2= A2*
20	14	5	5,5	85,18	126,3	200	4	1E-06	3,564936	3,36E-06	1,197E-05	0,4195	Pi= Pi1+
20	14	5	5,5	85,18	126,3	250	4	8E-07	2,743791	3,36E-06	9,214E-06	0,3228	

c. Overtaking Collision

Tabel 4. 14 Tabel nilai *probability Overtaking* (variabel Nm berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ps	Ni	Pc	Pa	Na
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)				
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	0,01727	5,34E-04	9,22E-06	0,323
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	3	2E-06	0,01394	5,34E-04	7,44E-06	0,196
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	2	1E-06	0,00929	5,34E-04	4,96E-06	0,087
20	14	5	5,5	85,18	126,3	100	1	5E-07	0,00465	5,34E-04	2,48E-06	0,022

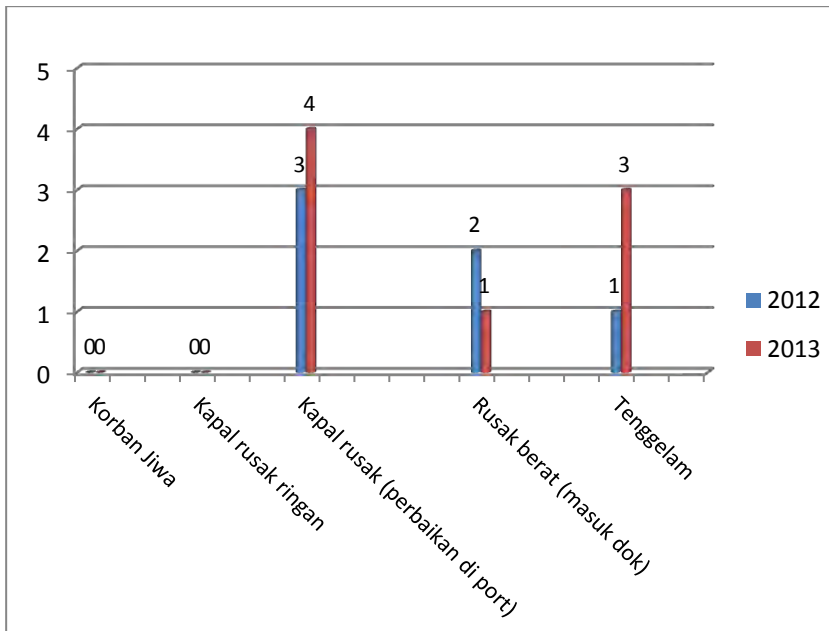
Tabel 4. 15 Tabel nilai *probability Overtaking* (variabel W berubah)

B1	B2	V1	V2	L1	L2	W	Nm	ps	Ni	Pc	Pa	Na	B1
(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(ships/hr)	(ships/m2)					(m)
20	14	5	6,3	85,18	126,3	100	4	2E-06	0,01727	5,34E-04	9,22E-06	0,323	18
20	14	5	5,5	85,18	126,3	150	4	2E-06	0,01394	5,34E-04	7,44E-06	0,261	18
20	14	5	5,5	85,18	126,3	200	4	1E-06	0,00929	5,34E-04	4,96E-06	0,174	18
20	14	5	5,5	85,18	126,3	250	4	5E-07	0,00465	5,34E-04	2,48E-06	0,087	15

4.2.1 Konsekuensi kejadian

Untuk menentukan konsekuensi, umumnya dapat kita ukur berdasarkan data statistik akibat apa saja yang timbul. Dalam data KNKT, akibat yang muncul dibagi menjadi dua hal yakni korban jiwa dan korban muatan. Secara umum kecelakaan yang mengakibatkan satu atau dua *fatalities* akan diassess menggunakan perbandingan *individual risk*. Sedangkan kecelakaan yang mengakibatkan *loss of crew* atau *passengers* akan lebih baik diassess dengan perbandingan *societal risk*. Berdasarkan data KNKT dan Kantor Kesyahbandaran Surabaya, tidak disebutkan adanya *loss of crew* atau bahkan *passengers*, oleh karena itu *assessment* akan dilakukan dengan perbandingan *individual risk*.

Individual risk biasanya diassess melalui form *criticality matrix* dimana risiko diukur berdasarkan frekuensi kejadian dan konsekuensi yang muncul. Pada standar IMO, konsekuensi yang muncul dibagi dua yaitu korban jiwa dan korban properti, masing-masing korban jiwa dan korban properti akan diklasifikasikan menjadi empat level untuk *severity* dan lima level untuk *probability*. Berikut gambar 4.12 merupakan data dari kantor Kesyahbandaran berkaitan dengan konsekuensi akibat kecelakaan tubrukan kapal selama tahun 2012 dan 2013.



Gambar 4. 12 Akibat kecelakaan tubrukan kapal

4.2.2 Risk Matrix

Untuk memberikan *ranking* di dalam *risk index*, maka diperlukan untuk mendefinisikan *probability* dan konsekuensi melalui skala logaritma. Pada tugas akhir ini *risk index* didapatkan berdasarkan *guideline* untuk *Formal Safety Assessment* (FSA) dari IMO. *Score* dari *risk index* didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai frekuensi/probabilitas dengan nilai konsekuensi atau seperti berikut ini:

$$\text{Log (risk)} = \text{Log (Probability)} + \text{Log (Consequence)}$$

Berikut tabel 4.16, tabel 4.17, dan tabel 4.18 untuk daftar level *probability*, *severity*, dan *risk index*.

Tabel 4. 16 *Probability index* (Sumber: IMO)

Severity Index				
SI	SEVERITY	EFFECTS ON HUMAN SAFETY	EFFECTS ON SHIP	S (Equivalent fatalities)
1	Minor	Single or minor injuries	Local equipment damage	0.01
2	Significant	Multiple or severe injuries	Non-severe ship damage	0.1
3	Severe	Single fatality or multiple severe injuries	Severe damage	1
4	Catastrophic	Multiple fatalities	Total loss	10

Tabel 4. 17 *Severity index* (Sumber: IMO)

Frequency Index			
FI	FREQUENCY	DEFINITION	F (per ship year)
7	Frequent	Likely to occur once per month on one ship	10
5	Reasonably probable	Likely to occur once per year in a fleet of 10 ships, i.e. likely to occur a few times during the ship's life	0.1
3	Remote	Likely to occur once per year in a fleet of 1000 ships, i.e. likely to occur in the total life of several similar ships	10^{-3}
1	Extremely remote	Likely to occur once in the lifetime (20 years) of a world fleet of 5000 ships.	10^{-5}

Tabel 4. 18 *Risk index* (Sumber: IMO)

RISK INDEX					
FI	FREQUENCY	SEVERITY (SI)			
		1	2	3	4
		Minor	Significant	Severe	Catastrophic
7	Frequent	8	9	10	11
		7	8	9	10
5	Reasonably probable	6	7	8	9
		5	6	7	8
3	Remote	4	5	6	7
		3	4	5	6
1	Extremely remote	2	3	4	5

Karena *acceptance criteria* untuk *risk index* pada IMO hingga FSA amandemen 2012 belum terlalu jelas batas levelnya (apakah termasuk *low risk*, *ALARP*, dan *high risk*) maka dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan pengeplotan kejadian ke dalam standar risk matrix yang telah diberlakukan untuk penelitian sebelumnya yakni Tesis dari Ratna Dwi kurniawan (2012) dimana tabel *probability*, *consequence*, dan *risk matrix* adalah seperti tabel 4.19, tabel 4.20 dan tabel 4.21 berikut:

Tabel 4. 19 Definisi *frequency* (Sumber: DNV.2003.*Risk Management in Marine & Subsea Operation*, Veritasvein, Norway)

Level	Description	Idicative frequency (per	Definition
A	<i>Frequent</i>	> 0.5	<i>Will occur frequently</i>
B	<i>Probable</i>	$0.5 - 0.05$	<i>May occur several times</i>
C	<i>Occasional</i>	$0.05 - 0.005$	<i>Likely to occur during lifetime</i>
D	<i>Remote</i>	$0.005 - 0.0005$	<i>Unlikely to occur during lifetime</i>
E	<i>Improbable</i>	$0.0005 >$	<i>Event so unlikely, may never be experient</i>

Tabel 4. 20 Definisi *severity* (Sumber: DNV.2003.*Risk Management in Marine & Subsea Operation, Veritasvein, Norway*)

<i>Definition of levels of severity</i>					
<i>Consequence class</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
		<i>Minor</i>	<i>Major</i>	<i>Critical</i>	<i>Catastrophic</i>
<i>Human/personal</i>	<i>crew</i>	<i>Minor injury</i>	<i>Serious injury</i>	<i>One fatality</i>	<i>Several fatalities</i>
	<i>3rd party</i>	<i>No injury</i>	<i>Minor injury</i>	<i>Serious inj</i>	<i>Fatalities</i>
<i>Environmental</i>		<i>Negligible pollution</i>	<i>Pollution reportable to regulatory authorities. Minor release. No long-term effect on recipients</i>	<i>Pollution reportable to regulatory authorities. Major release. Limited effect on recipient</i>	<i>Pollution reportable to regulatory authorities. Uncontrolled pollution. Longterm effect on</i>
<i>Material /Assests</i>	<i>Company Properties/ Ship</i>	<i>Minor damage. Possible to repair on board.</i>	<i>Damage. Required seeking port and/or a longer stay in port to repair</i>	<i>Major damage. Yard repair required.</i>	<i>Loss of vessel.</i>
	<i>Downtime</i>	<i>Negligible downtime</i>	<i>Downtime up to one day</i>	<i>Downtime up to one week</i>	<i>Downtime more than one week</i>
	<i>Reputation</i>	<i>Negligible or no loss of reputation.</i>	<i>Reputation affected locally (terminal, port authorities).</i>	<i>Reputation affected at national level. Noted in industry</i>	<i>Major public interest. Loss of reputation in the industry</i>
	<i>3rd Party Assests</i>	<i>No effect on party</i>	<i>3rd Minor damage to 3rdarty assets close to the ship. Short repair duration</i>	<i>Major damage to 3rd-ty assets in the vicinity of the ship. Long repair duration</i>	<i>Extensive damage to 3rd party assests. Considerate consequences</i>

Tabel 4. 21 Risk Matrix (Sumber: DNV.2003.*Risk Management in Marine & Subsea Operation, Veritasvein, Norway*)

		SEVERITY			
		1	2	3	4
LIKELIHOOD	A	M	H	H	H
	B	M	M	H	H
	C	L	M	M	H
	D	L	L	M	M
	E	L	L	L	L

Pada kondisi pengambilan data selama satu minggu di VTS didapatkan data yang terekam di dalam AIS adalah 100 hingga 120 kapal per harinya, namun yang bergerak setiap harinya hanyalah sekitar 40an kapal. Oleh karena itu $N_m < 2$ kapal tiap jamnya sehingga probabilitas akan berada pada level *Probable* = B (0,5 – 0,05)

a. Konsekuensi Korban Jiwa

Berdasarkan data KNKT pada tahun 2006 hingga 2013 tidak terdapat adanya korban jiwa akibat dari kecelakaan tubrukan kapal di Selat Madura. Sebagian besar korban jiwa muncul karena terjadinya kecelakaan tenggelam, dan kemudian disusul dengan kecelakaan terbakar, serta sisanya adalah jenis kecelakaan lainnya. Selain itu, ada juga satu kejadian tubrukan kapal yang mengakibatkan hilangnya nyawa yakni pada tahun 2010 namun juga bukan terjadi di wilayah Selat Madura. Karena dalam hal ini tidak terdapat korban jiwa hingga meninggal maka konsekuensi bisa dimasukkan dalam kategori *minor injuries* yaitu *severity* nomor 1, dengan keadaan kepadatan (N_m) < 2 kapal setiap jamnya (data AIS, Stasiun Radio Pantai) pada level *Probable* = B. Sehingga *risk matrix* untuk konsekuensi korban jiwa dapat masuk ke dalam level “Medium” seperti tabel 4.22 berikut:

Tabel 4. 22 *Risk matrix* untuk konsekuensi korban jiwa (Sumber: DNV.2003.*Risk Management in Marine & Subsea Operation, Veritasvein, Norway*)


		SEVERITY			
		1	2	3	4
LIKELIHOOD	A	M	H	H	H
	B	M	M	H	H
	C	L	M	M	H
	D	L	L	M	M
	E	L	L	L	L

b. Konsekuensi terhadap Kapal/Muatan

Konsekuensi terhadap kapal bisa meliputi dua hal seperti kerusakan pada kapalnya, maupun kerusakan terhadap muatan atau properti dalam kapal. Berdasarkan data kecelakaan kapal dari kantor Kesyahbandaran Surabaya, kecelakaan tubrukan kapal selama tahun 2012 hingga 2013 menimbulkan kerusakan kapal dan *property* dalam kategori *minor* dimana ada 7 kali kecelakaan mengakibatkan kapal rusak ringan, dan 3 kali mengakibatkan kapal rusak biasa tanpa memerlukan perbaikan ke dok.

Berdasarkan data kecelakaan kapal selama tahun 2012-2013 didapatkan bahwa dari total 14 kejadian kecelakaan tubrukan itu telah mengakibatkan 4 kali kapal tenggelam. Berdasarkan data ini maka konsekuensi termasuk dalam kategori *catastrophic* yaitu *severity* nomor 4 yang artinya konsekuensi yang timbul telah mencapai *high risk*.

Tabel 4. 23 *Risk matrix* untuk kapal/muatan (Sumber: DNV.2003.*Risk Management in Marine & Subsea Operation, Veritasvein, Norway*)

		SEVERITY			
		1	2	3	4
LIKELIHOOD	A	M	H	H	H
	B	M	M	H	
	C	L	M	M	H
	D	L	L	M	M
	E	L	L	L	L

4.3 Menentukan *Risk Control Option* (RCO)

Langkah untuk menentukan *risk control options* biasanya dimulai dengan menentukan area yang paling memerlukan kontrol. Dalam kasus ini yang dimaksud dengan area tersebut yaitu level *high risk* dalam *risk matrix*. Kontrol harus dilakukan untuk menurunkan risiko hingga level medium. Karena nilai risiko didapatkan dari *severity* dan *frequency* maka perlu dilakukan mitigasi untuk mengurangi kedua nilai frekuensi dan konsekuensi tersebut.

Pada kasus ini, *risk matrix* untuk konsekuensi kapal tenggelam terletak dalam level *catastrophic* dimana telah terjadi 4 kali kapal tenggelam dalam 14 kali kecelakaan tubrukan kapal pada tahun 2012 dan 2013. Area kedua yang perlu dilakukan kontrol adalah frekuensi kejadian tubrukan dimana frekuensi juga merupakan komponen penambah nilai risiko. Berdasarkan data kecelakaan kapal dari KNKT dan Kantor Kesyahbandaran Surabaya, selama 20,5 tahun (1995-2013) telah terjadi 174 kasus kecelakaan tubrukan kapal, atau sekitar 8,5 kasus per tahun pada nilai $N_m = 4$ dan sekitar 0,4 kasus per tahun pada nilai $N_m < 2$. Nilai ini termasuk ke dalam level *probable* pada nilai frekuensi kejadian. Ketika kedua nilai *frequency* dan *severity* ini menghasilkan level *high risk*, maka perlu dilakukan kontrol.

4.3.1 Identifikasi *Risk Control Option (RCO)*

Identifikasi *risk control options* dilakukan melalui pertimbangan untuk mengurangi *probability* dan *consequence* dari kejadian tubrukan. Pertimbangan tersebut antara lain:

- Berkurangnya frekuensi kejadian tubrukan melalui desain yang lebih baik, prosedur yang tepat, dan training
- Adanya mitigasi terhadap kegagalan, untuk mencegah kecelakaan
- Adanya mitigasi untuk konsekuensi kecelakaan seperti, dilakukannya tindakan yang tepat saat terjadi keadaan darurat untuk mengurangi konsekuensi yang timbul

Dalam kasus ini RCOs dapat dikelompokkan dari tiga faktor penyebabnya. Ketiga faktor dan kontrol yang dapat dilakukan tersebut dapat kita lihat dalam penjelasan berikut:

1. Faktor karakteristik alur. Faktor karakteristik perairan sangat mempengaruhi terjadinya kecelakaan karena dengan alur yang sempit dan kedalaman yang tidak cukup maka kapal akan lebih memilih berlayar di jalur yang lebih lebar dan dalam sehingga kepadatan *traffic* akan berkumpul di suatu spot. Berkenaan dengan hal ini maka perlu diadakan pelebaran dan pendalaman alur untuk memperlancar arus lalu lintas kapal.
2. Faktor kedua yaitu kepadatan alur. Di wilayah Tanjung Perak kepadatan alur dipengaruhi oleh lamanya waktu tunggu bongkar muat sehingga sulit untuk mengatur kapal yang berlabuh dan mengakibatkan jarak labuh antar kapal begitu dekat. Hal ini dapat dicegah dengan meminimalisir waktu tunggu bongkar muat di pelabuhan. Berdasarkan data di lapangan, bongkar muat di Tanjung Perak berlangsung selama 4 hingga 9 jam. Tanjung Perak merupakan pelabuhan yang beroperasi selama 24 jam dan 7 hari seminggu, namun fasilitas bongkar muat kurang memadai. Jumlah armada truk yang tidak memenuhi,

gudang penerima yang tidak buka 24 jam, dan tenaga operasi yang tidak cukup menjadi faktor lamanya bongkar muat.

3. Faktor ketiga adalah tanggap keadaan darurat, baik oleh ABK kapal maupun operator pelabuhan. Jika terjadi hal yang tidak diinginkan maka seharusnya ABK kapal korban maupun kapal lain yang sedang melintas dapat melakukan pertolongan segera, begitu juga pihak pertolongan pertama oleh pelabuhan. Hal ini dapat mengurangi kerugian kapal yang telah mengalami kecelakaan. Selain itu training terhadap operator VTS juga sangat penting untuk mengurangi terjadinya kecelakaan karena *human error* karena *human error* sangat berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan.. Berikut daftar tabel ringkasan faktornya.

Setelah mengetahui faktor penyebab tingginya angka kecelakaan maka perlu kita identifikasi *barrier* apa saja yang ada untuk mencegah terjadinya kecelakaan, serta bagaimana keadaannya saat ini. Apakah memerlukan pemeliharaan lebih lanjut terhadap *barrier* itu atau tidak. *Barrier* memiliki arti sebagai penghambat, dimana dalam hal ini maksud dari *barrier* adalah sebagai fasilitas penghambat terjadinya kecelakaan yang terdapat pada pelabuhan. Hasil identifikasi ini dapat dimasukkan sebagai input untuk *Risk Control Option*. Berikut tabel 4.24 untuk *list* data RCOs pada Tanjung Perak.

Tabel 4. 24 *Risk Control Option (RCO)*

Group	Sub Group	Existing condition	RCO
SBNP	Pelampung suar	Terdapat 20 pelampung suar yang telah dipasang di APBS dan APTS (buoy MPMT saja). Masing-masing	Untuk penanganan terhadap cuaca perlu dilakukan perawatan, dimana perawatan ini melibatkan kapal patroli sebagai

		pelampung suar berada dalam kondisi yang baik. Masalah yang timbul saat ini adalah berkenaan dengan cuaca dan kapal yang menabrak pelampung suar.	pemantau, dan kapal <i>buoy tender</i> untuk perbaikan dan perawatan itu sendiri. Sedangkan untuk buoy yang ditabrak disebabkan oleh <i>human error</i> karena buoy sudah cukup tampak dan terdapat lampu di malam hari. Pantauan dari operator di pelabuhan untuk memberi peringatan sangatlah penting
	Rambu suar	Terdapat 39 rambu suar yang telah dipasang di seluruh area pantauan Distrik Navigasi Kelas I Surabaya. Masalah yang muncul adalah dicurinya properti dalam rambu suar seperti aki dan lampu-lampunya.	Lampu dilas menjadi satu dengan rambu suar, dan aki-akinya diberi pagar besi agar sulit untuk dicuri. Selebihnya adalah dilakukan perawatan dan pemeriksaan satu tahun sekali
	Menara suar	Kondisi saat ini cukup baik untuk menara suar karena ada penjaga di dalamnya	Perawatan biasa
VTS	AIS	Keadaan cukup baik namun pada layar monitor kapal masuk biasanya	Seharusnya selalu ada <i>update</i> data kapal masuk secara tertulis di AIS. Dan kondisi

		tidak di <i>update</i> data kapal (muatan, rute tujuan). Selain itu data kondisi perairan <i>existing</i> juga tidak di <i>update</i> (lokasi gosong, kedalaman)	perairan <i>existing</i> juga harus <i>update</i>
	SRS (<i>Ship Reporting System</i>)	Alat baru (dipasang tahun 2013) fungsi seperti AIS tapi penampakan di layar lebih detail, terbagi menjadi 2 lokasi pantau untuk APBS	Lokasi pantau APBS seharusnya dibagi 3, yaitu pintu masuk, alur jalan, dan daerah sekitar Tanjung Perak agar lebih detail dan jelas dalam memonitoring
	ECDIS (<i>Electronic Chart Display Information System</i>)	Hanya berisi peta laut saja, namun juga tidak <i>update</i>	Seharusnya <i>update</i>
	Radar	Radar dalam kondisi baik	Perawatan biasa
	Radio komunikasi	Terdapat radio <i>channel</i> 12 (milik pandu) dan 16 (frekuensi bahaya) pada VTS dengan kondisi baik	Perawatan biasa
	CCTV	Kamera CCTV dipasang pada menara mercusuar di Karangjalu namun tidak dapat digunakan (saat 1 minggu KP di VTS)	Seharusnya fasilitas yang ada digunakan secara optimal, dirawat
	Operator	Saat ini operator di	Seharusnya operator di

		VTs hanya bertugas sebagai pemonitor, bukan bekerja aktif untuk menata lalu lintas pelayaran dan memberi peringatan bahaya	VTs sudah berkerja aktif untuk menata lalu lintas melalui alat-alat yang ada di kantor VTs agar <i>traffic</i> bisa lancar demi mengurangi angka kecelakaan
OP (Otoritas Pelabuhan)	-	Pelaksanaan pengaturan, pengendalian dan pengawasan kegiatan lalu lintas dan angkutan laut serta penjaminan kelancaran arus barang di pelabuhan. Arus barang (bongkar muat) perlu waktu yang lama	Penambahan armada truk pengangkut petikemas, perusahaan bongkar muat seharusnya siap untuk kerja <i>shif</i> , bukannya sistem borongan, gudang penerima seharusnya juga bisa beroperasi 24/7 untuk memenuhi operasi pelabuhan Pelebaran alur.

4.3.2 Re-evaluasi *Risk Control Option (RCO)*

Re-evaluasi RCOs ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa efektif-kah keuntungan yang muncul jika RCOs ini telah ditetapkan. Berikut penjelasan dan re-evaluasi terhadap masing-masing RCO yang telah direkomendasikan.

1. Karakteristik alur

Perbaikan karakteristik alur dilakukan untuk memperlancar lalu lintas kapal yang berlayar dan memberi ruang lebih untuk kapal yang sedang berlabuh. Berdasarkan data perhitungan melalui metode *Traffic Based Model (TBM)* dan juga data

kecelakaan dari KNKT, dapat diketahui bahwa tiap penambahan lebar alur sebesar 50 meter dari alur yang sekarang (± 100 meter) dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *Head On* sebesar 48,07% dari total 60,11% kejadian *Head On* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak $\sim 8,3$ kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 ($\sim 28,89\%$ dari total). Sedangkan untuk kecelakaan tipe *crossing* telah didapatkan bahwa tiap penambahan lebar alur sebesar 50 meter dari alur yang sekarang (± 100 meter) dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *crossing* sebesar 35,37% dari total 11,05% kejadian *crossing* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak $\sim 8,3$ kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 ($\sim 3,91\%$ dari total). Dan untuk kecelakaan tipe *overtaking* telah didapatkan bahwa tiap penambahan lebar alur sebesar 50 meter dari alur yang sekarang (± 100 meter) dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *overtaking* sebesar 48,62% dari total 28,83% kejadian *overtaking* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak $\sim 8,3$ kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 ($\sim 14,02\%$ dari total).

2. Menjaga kelancaran jumlah *traffic*

Seperti disebutkan sebelumnya bahwa selain alur yang sempit, kepadatan lalu lintas ini terjadi karena banyaknya kapal berlabuh untuk antri bongkar muat. Maka untuk mengurangi kepadatan dapat dilakukan dengan memperbaiki sistem bongkar muat agar lebih cepat. Beberapa cara yang mungkin bisa dilakukan adalah menambah armada truk pengangkut, kerja perusahaan bongkar muat dengan sistem *shift*, dan

gudang penerima barang dapat beroperasi selama 24 jam 7 hari. Untuk mengetahui keefektifan dari pengurangan kepadatan lalu lintas ini dapat dievaluasi pula melalui perhitungan metode *Traffic Based Model* (TBM) berdasarkan data kecelakaan dari KNKT. Dari sini diketahui bahwa setiap pengurangan 1 kapal yang berlalu lintas tiap jamnya dari data saat ini (~4 kapal per jam) dalam alur selebar 100 meter dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *Head On* sebesar 54,05% dari total 60,11% kejadian *Head On* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak ~8,3 kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 (~32,49% dari total). Sedangkan pada tipe kejadian *crossing* setiap pengurangan 1 kapal yang berlalu lintas tiap jamnya dari data saat ini (~4 kapal per jam) dalam alur selebar 100 meter dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *crossing* sebesar 53,91% dari total 11,05% kejadian *crossing* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak ~8,3 kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 (~5,96% dari total). Dan untuk tipe *overtaking collision* setiap pengurangan 1 kapal yang berlalu lintas tiap jamnya dari data saat ini (~4 kapal per jam) dalam alur selebar 100 meter dapat mengurangi probabilitas kecelakaan *overtaking* sebesar 58,61% dari total 28,83% kejadian *overtaking* terhadap keseluruhan kejadian tubrukan kapal yaitu sebanyak ~8,3 kali kecelakaan per tahun-nya selama 21 tahun sejak tahun 1995 hingga tahun 2013 (~16,89% dari total). Jika kita lihat angka ini maka menjaga kelancaran lalu lintas atau mengurangi jumlah kepadatan dalam alur (upayakan 2 kapal per jam dalam alur 100 meter, total kecelakaan menjadi 2,9 kali per tahun) akan lebih efektif dibandingkan hanya melebarkan alur. Namun karena

karakteristik perairan disini memang tidak mendukung daya tampung lalu lintas kapal maka pelebaran dan pendalaman alur tetap penting disamping menjaga kepadatan lalulintasnya.

4.4 *Cost Benefit Assessment (CBA)*

Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengidentifikasi dan membandingkan benefit dan biaya yang dikeluarkan dari RCOs yang telah didefinisikan sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penilaian *cost benefit*, menurut IMO adalah sebagai berikut:

1. Mempertimbangkan risiko untuk mendefinisikan permasalahan dasar. Dalam hal ini permasalahan yang timbul adalah karena karakteristik perairan yang tidak mendukung padatnya lalu lintas kapal, dan juga *human error* maupun operator VTS yang belum bekerja aktif.
2. Menyusun RCOs untuk mengetahui *benefit* dan *cost* yang dikeluarkan
3. Mengestimasi hubungan *cost* dan *benefit* dari masing-masing RCOs
4. Mengestimasi dan membandingkan keefektifan *cost* yang dikeluarkan
5. Meranking RCOs berdasarkan perspektif *cost-benefit*

Estimasi yang diberikan untuk nilai *Gross Cost of Averting a Fatality (Gross CAF)* dan *Net Cost of Averting a Fatality (Net CAF)*

$$Gross CAF = \frac{\Delta C}{\Delta R} \quad \dots(23)$$

and

$$Net CAF = \frac{\Delta C - \Delta B}{\Delta R} \quad \dots(24)$$

Dimana:

ΔC adalah harga yang harus dikeluarkan oleh tiap kapal dari pilihan *risk control* yang dianggap paling efektif atau *risk control* dengan biaya yang sesuai *budget* yang direncanakan

ΔB adalah keuntungan ekonomi per kapal setelah *risk control*

ΔR adalah berkurangnya risiko yang terjadi pada kapal seperti jumlah *fatality*

Biaya yang keluar untuk kapal yang tidak terlibat dalam kecelakaan tubrukan ini tidak diperhitungkan, seperti biaya kerusakan kapal pantai atau kapal negara atau kapal penolong.

Berikut tabel 4.25 untuk RCO dan perbandingannya dengan pengurangan risiko serta perbandingan dengan nilai *cost benefit*.

Tabel 4. 25 Penilaian *Cost Benefit*

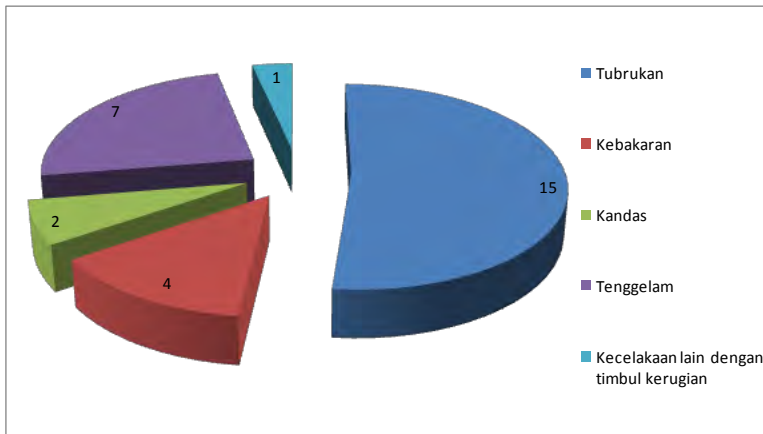
RCO	DESCRIPTION	TIME TO IMPLEMENT	RISK REDUCTION (ΔR)	COST TO	COST/BENEFIT RATIO	1000/k ar muat
RCO 10	Operator di VTS bekerja aktif untuk menata lalu lintas melalui alat-alat yang ada di kantor VTS agar traffic bisa lancar demi mengurangi angka kecelakaan	1 tahun	28,81%	Wewenang distrik navigasi dan otoritas pelabuhan (OP)	0,32	asumsi SBY-
RCO 11	Pelebaran alur	1 tahun	22,43%	Wewenang Otoritas pelabuhan (OP)		0,001

Berdasarkan data tabel tersebut RCO yang dianggap paling efektif untuk saat ini dan sesuai dengan *budget* yang dimiliki oleh keempat penanggungjawab biaya (tiga badan BUMN dan 1 badan BUMD) adalah RCO tentang pelebaran alur dan pengurangan jumlah kepadatan lalu lintas.

Estimasi waktu pengerjaan pengerukan lumpur dan pasir guna pelebaran alur adalah sekitar satu tahun. Hal itu dapat ditangani dengan mempekerjakan dua kapal keruk TSHD (*Trailing Suction Hopper Dredger*) yang dapat bekerja untuk 32.051 m³ lumpur dan pasir di APBS tiap harinya selama satu tahun.

Untuk nilai *risk reduction* dapat diketahui melalui perhitungan estimasi berkurangnya probabilitas kecelakaan selama satu tahun ketika dilakukan pelebaran alur dan pengurangan jumlah arus lalu lintas (dari lalu lintas 4 kapal per jam hingga 1 kapal per jam). Untuk RCO 10 dimana arus lalu lintas dikurangi (dari 4 kapal per jam menjadi < 2 kapal per jam) menghasilkan pengurangan nilai risiko sekitar 55,4 % dari kecelakaan tubrukan, atau 28,81% dari total semua jenis kejadian kecelakaan yang ada di Tanjung Perak.

Berdasarkan data tersebut kecelakaan kapal akibat tubrukan adalah 52% dari total keseluruhan kecelakaan (15 kali kecelakaan tubrukan dari total 29 kali kecelakaan dalam tahun 2013). Jadi dapat dikatakan bahwa jika 55,4% *risk reduction* untuk tubrukan dari perhitungan melalui metode *Traffic Based Model* akan menghasilkan pengurangan risiko sebesar 28,81% untuk keseluruhan kejadian kecelakaan yang terjadi. Berikut gambar 4.13 untuk diagram porsi jumlah kecelakaan di Tanjung perak tahun 2013.



Gambar 4. 13 Porsi dari beberapa jenis kecelakaan

Sedangkan *risk reduction* dari pengurangan jumlah kepadatan lalu lintas didapatkan hasil yaitu 43,13% dari kecelakaan tubrukan yang berarti adalah 22,43% dari total kejadian kecelakaan.

Untuk perbandingan antara *cost* dan *benefit*, nilai *cost* (ΔC) merupakan biaya yang dikeluarkan oleh kapal untuk RCO yang diterapkan. Dalam hal ini diasumsikan bahwa kapal tidak mengeluarkan biaya untuk pelebaran alur dan penataan jumlah lalu lintas kapal yang berlayar, namun kemungkinan besar pelabuhan akan menaikkan tarif dari salah satu proses pelayanan terhadap kapal karena naiknya level kenyamanan perairan, mulai dari kapal masuk hingga kapal keluar lagi. Berikut gambar 4.14 untuk rangkaian alur pelayanan yang diberikan untuk kapal saat kapal masuk hingga keluar lagi, yang dimulai dari:

1. Pelayanan kedatangan kapal
2. Jasa pandu masuk kapal
3. Jasa taliambat

4. Proses bongkar muat
5. Jasa pandu keluar dari kapal
6. Pelayanan kapal untuk keluar alur



Gambar 4. 14 Proses jasa pelabuhan untuk kapal masuk hingga keluar lagi

Kemungkinan besar tarif masuk ke pelabuhan yang akan naik adalah tarif bongkar muat karena tarif ini merupakan tarif yang terbesar yang paling mungkin untuk lebih menguntungkan pelabuhan. Berikut rincian tarif kapal masuk hingga keluar untuk pelabuhan Tanjung Mas yang masih termasuk ke dalam wilayah jangkau Pelindo III, yang kemungkinan besar tarifnya tidak jauh beda dengan Pelabuhan Tanjung Perak. Berikut tabel 4.26 untuk daftar tarif pelayanan kapal.

Tabel 4. 26 Tarif untuk pelayanan kapal

- (1) Tarif pelayanan jasa labuh dan tambat untuk kapal angkutan laut dalam negeri dan luar negeri:

No.	Jenis jasa	Tarif (Rp)	Satuan
TARIF JASA LABUH DALAM NEGERI			
1	Kapal Niaga	53	GT/Kunjuangan
2	Kapal Bukan Niaga	27	GT/Kunjuangan
TARIF JASA TAMBAT DALAM NEGERI			
1	Dermaga Beton	60	Per GT / Etmal
2	Breasting Dolphin	30	Per GT / Etmal
3	Pinggiran	21	Per GT / Etmal

No.	Jenis jasa	Tarif (US\$)	Satuan
TARIF JASA LABUH LUAR NEGERI			
1	LABUH	.088	GT/Kunjuangan
TARIF JASA TAMBAT LUAR NEGERI			
1	Dermaga Beton	.095	Per GT / Etmal
2	Breasting Dolphin	.048	Per GT / Etmal
3	Pinggiran	.032	Per GT / Etmal

- (2) Tarif pelayanan jasa pandu kapal angkutan laut dalam negeri dan luar negeri:

No.	Uraian	Tarif (Rp)	Keterangan
1	Tarif Tetap	350000	Per Kapal Per Gerakan
2	Tarif Variable	30	Per GT Kapal Per Gerakan

1 Tarif Variabel .03 Per GT Kapal Per Gerakan

2 Tarif Tetap 105 Per Kapal Per Gerakan

(3) Tarif pelayanan jasa tunda dalam negeri dan luar negeri:

No.	Uraian	Tarif (Rp)	
		TETAP (Per Kapal Yang Ditunda/Jam)	VARIABEL (Per GT/Kapal yang ditunda / Jam)
DALAM NEGERI			
1	3500	650000	4
2	3501 - 8000	1150000	4
3	8001 - 14000	1600000	4
4	14001 - 18000	2100000	4
5	18001 - 26000	2700000	4
LUAR NEGERI			
1	3500	212	46
2	3501 - 8000	499	46
3	8001 - 14000	770	46
4	14001 - 18000	1000	46
5	18001 - 26000	1400	46
6	26001 - 40000	1500	46
7	40001 - 75000	1650	46
8	75001	2000	46

- (4) Tarif pelayanan jasa dermaga (bongkar muat) dalam negeri dan luar negeri:

No.	Uraian	Satuan	Tarif (Rp)	Keterangan
Pelayanan Jasa Dermaga				
	Barang dalam kemasan			
	1. Petikemas			
	Ukuran 20"			
	- kosong	Boks	17500	
	- isi	Boks	38000	
	Ukuran 40"			
	- kosong	Boks	26000	
	- isi	Boks	57000	
	2. Palet dan Unitisasi	Ton / M3	2500	
	3. Barang kemasan lain-lain	Ton / M3	2500	
	4. Barang kemasan lain-lain	Ton / M3	2500	

Dari nilai tarif-tarif di atas dapat diketahui bahwa kenaikan tarif bongkar muat akan paling menguntungkan. Dari perhitungan yang didapat dimana tarif bongkar muat yang diasumsikan adalah 1.235.000 rupiah per kontainer dimana kapal asumsi adalah kontainer dengan muatan 600 Teu's dan tarif dinaikkan 1000 rupiah per kontainer dimana akan menghasilkan penambahan biaya 14,4 juta per tahunnya. Berikut tabel 4.27 untuk rincian estimasi tarif kapal kontainer 600 Teu's.

Tabel 4. 27 Estimasi tarif untuk nilai *Cost*

Jenis kapal/muatan	Rute	Kunjungan pelabuhan per bulan/per tahun	Biaya awal (1x BM)	Biaya akhir (1x BM)	Penambahan biaya tiap bongkar muat
Kontainer / 600 Teu's	Surabaya-Jakarta-Papua-Surabaya	2/24	$1235000 \times 600 = 741000000$	$1236000 \times 600 = 741600000$	600000

Berdasarkan perhitungan di atas maka penambahan tarif yang harus dibayar oleh kapal kontainer tersebut tiap bongkar muat adalah 600000, atau 14,4 juta rupiah per tahun.

Kemudian untuk nilai *benefit* yang didapatkan bisa dihitung dari kemungkinan terburuk kapal mengalami kecelakaan yang mengakibatkan damage (*step* ke 2 dari urutan *minor damage-damage- major damage-catastrophic*) dalam 10 tahun adalah 1~2 kali kecelakaan tiap 10 tahun, dimana probabilitasnya adalah 0,1~0,2. Nilai ini dikalikan dengan ganti rugi yang harus dibayar kapal untuk kecelakaan level *damage* adalah 450 hingga 500 juta per kapal. Sehingga benefit yang bisa didapatkan adalah 45 juta per tahunnya. Setelah ditemukan nilai *cost* dan *benefit* maka diketahuilah rasio *cost-benefit* seperti tabel 4.28 berikut.

Tabel 4. 28 Rasio *cost-benefit*

Probabilitas sebuah kapal mengalami kecelakaan dalam 10 tahun	Probabilitas per tahun	Biaya ganti rugi untuk level damage (<i>per kapal</i>)	Biaya ganti rugi per tahun (<i>per kapal</i>)	Cost / benefit
1-2 kali	0,1-0,2	450 juta	$0,1 \times 450 \text{ juta} = 45 \text{ juta}$	0,32

Melalui cara yang sama, RCO yang lain akan bisa dihitung sesuai dengan *cost* yang dikeluarkan dan *benefit* yang didapatkan seperti tabel 4.29 berikut ini:

Tabel 4. 29 Tabel perbandingan *cost*, *benefit*, dan ΔR

Group	Sub group	RCO	Cost/ ΔR	Cost-benefit/ ΔR
SBNP	Pelampung suar	Perbaikan pelampung suar	0,11	0,13
	Rambu suar	Menambah pagar besi	0,22	0,29
VTS	AIS	Update data kapal	0,17	0,20
	ECDIS	Update peta ECDIS	0,13	0,15
	CCTV	Mengaktifkan fungsi CCTV	0,125	0,14
OP	Alur dan operator VTS	Pelebaran alur dan penataan jumlah kapal yang berlayar	0,32	0,47

Dimana:

ΔR adalah nilai dari keuntungan yang didapatkan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan penilaian keuntungan bersih maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai rasio maka RCO tersebut semakin menguntungkan, begitu juga sebaliknya semakin kecil nilai rasio maka RCO semakin kurang menguntungkan. Perlu diperhatikan bahwa nilai biaya yang semakin kecil, belum tentu akan menjadi rekomendasi yang terbaik karena distribusi mitigasi memiliki lokasi realisasi yang berbeda yang tentunya memiliki keuntungan mitigasi yang tidak sama. Dalam hal ini, nilai terbaik yang bisa diambil adalah nilai RCO yang paling sesuai dengan *budget* yang dimiliki pemerintah untuk melakukan mitigasi dan menghasilkan nilai rasio keuntungan

bersih yang paling besar yaitu pelebaran alur dan pengaturan jumlah kapal yang berlayar tiap jamnya. Di sisi lain, nilai-nilai ini akan benar-benar menguntungkan jika keseluruhan mitigasi dilakukan menjadi suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen kecil yang bekerjasama untuk terus memperbaiki kualitas. Misalnya, semua data di AIS dan ECDIS selalu diperbarui, hal ini merupakan rekomendasi kecil yang akan berpengaruh besar jika bersamaan dengan perbaikan-perbaikan kecil lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian dan perhitungan sejauh ini, kesimpulan dan rekomendasi dapat diberikan. Dimulai dari pengumpulan data dan perhitungan dengan metode *Traffic Based Model* (TBM) dapat disimpulkan bahwa:

1. Melalui pelebaran alur dapat menghasilkan pengurangan risiko tubrukan sekitar 22,43%
2. Dengan menjaga kepadatan arus pada angka kurang dari dua kapal perjam maka dapat mengurangi risiko tubrukan sekitar 28,81%. Berikut data tabel yang dapat menunjukkan nilai *risk reduction*.

Tabel 5. 1 *Risk reduction*

RCO	DESCRIPTION	TIME TO IMPLEMENT	RISK REDUCTION (ΔR)	COST TO
RCO 10	Operator di VTS berkerja aktif untuk menata lalu lintas melalui alat-alat yang ada di kantor VTS agar traffic bisa lancar demi mengurangi angka kecelakaan	1 tahun	28,81%	Wewenang distrik navigasi dan otoritas pelabuhan (OP)
RCO 11	Pelebaran alur	1 tahun	22,43%	Wewenang Otoritas pelabuhan (OP)

3. Berdasarkan nilai data yang didapat dari metode *Traffic Based Model* (TBM), untuk menjaga agar jumlah kecelakaan tidak lebih dari satu kali kecelakaan tubrukan per tahunnya maka didapatkan rekomendasi dengan opsi tiga macam lebar alur seperti berikut ini:

Tabel 5. 2 Daya tampung maksimum kapal per jam

Nm (ships/hr)	W (meter)	Na (ships/year)	V
1	100	0,630	<9 kt
	150	0,419	
	200	0,275	
2	100	2,518	
	150	1,678	
	200	1,102	
3	100	5,667	
	150	3,775	
	200	2,480	
4	100	10,075	
	150	6,711	
	200	4,408	

Dari tabel 5.2 di atas dapat disimpulkan bahwa untuk menghindari angka kecelakaan lebih dari satu kali per tahun maka jumlah kapal yang berlalu lintas pada daerah Tanjung Perak diharapkan kurang dari 2 kapal per jamnya, dengan kecepatan maksimum masing-masing kapal adalah kurang dari 9 knot.

Selain itu berdasarkan hasil pengeplotan ke dalam *risk matrix* didapatkan bahwa risiko tubrukan yang mengakibatkan hilangnya nyawa adalah termasuk ke dalam level medium atau ALARP dimana level itu masih dapat ditoleransi dengan terus menjaga kondisi alur saat ini. Begitu juga untuk akibat rusaknya properti masih terdapat pada level medium. Dan terakhir tubrukan yang mengakibatkan tenggelam termasuk ke dalam level *high risk*.

Sejauh ini keadaan *barrier* atau faktor-faktor penghambat terjadinya kecelakaan masih tergolong dalam kondisi yang

memerlukan perbaikan. Dari semua fasilitas yang ada, hal yang paling memerlukan kontrol adalah untuk pengesahan SOP dimana telah kita ketahui bahwa pengurangan jumlah kepadatan arus melalui operator dan pelebaran alur sangat membantu dalam pengurangan risiko tubrukan.

Saran

Berdasarkan dari analisa dan kesimpulan yang muncul ada beberapa hal yang perlu diupayakan dalam rangka mendapatkan rekomendasi yang paling efisien berkaitan dengan biaya yang dikeluarkan.

1. Diperlukan data dan perhitungan yang lebih akurat untuk menghitung nilai probabilitas kejadian tubrukan
2. Diperlukan data *benefit* dan tarif yang lebih detail untuk perhitungan rasio *cost-benefit* karena sejauh ini penilaian terhadap *cost-benefit* merupakan nilai estimasi berdasarkan data.
3. Diperlukan standar *risk matrix* yang lebih valid untuk mengeplotkan level risiko

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

Berikut data dari kantor Kesyahbandaran Surabaya tentang kronologi kecelakaan kapal tahun 2012-2013 sebagai dasar penentuan skenario:

1. KM Alpine dan KM Alken

a. Kronologis Alken

Nama	: ARIEF SUDARSONO
Jabatan	: Mualim I KM. ALKEN PESAT
Tempat/tanggal lahir	: Surabaya/24-10-1978
Alamat	: Jl. Ketintang Barat Buntu No. 222 Surabaya

KM. ALKEN PESAT berlabuh jangkar pada hari Minggu tanggal 09 Desember 2012 pada posisi Karang Meso. Pada tanggal 11 Desember 2012 kapal rencana sandar pukul 22.00, kapal olah gerak menuju Dermaga MIRAH. Kapal maju pelan sekali menuju ke alur dengan kemudi kanan 210^0 dilanjutkan kemudi tengah-tengah dan melewati di kanan-kiri kapal. Pada kapal yang akan dilewati, KM. ALKEN PESAT tidak dapat menghindar sehingga kapal menabrak KM. ALPINE yang sedang berlabuh jangkar di Rede Surabaya. KM. ALKEN PESAT menabrak bagian lambung kiri KM. ALPINE yang selanjutnya mengakibatkan kapal tersebut tenggelam.

Surabaya, 12 Desember 2012
Yang membuat

ARIEF SUDARSONO
MUALIM I

b. Kronologis Alpine



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA PELABUHAN TG. PERAK SURABAYA**

Jln. Kalimas Baru 194
Surabaya 60165

Telp. (031) 3291858
Fax. (031) 3291364

TGM.
TLX.

**KRONOLOGIS KEJADIAN TUBRUKAN KM. ALKEN PESAT DENGAN
KM. ALPINE DI REDE PELABUHAN TG. PERAK SURABAYA**

1. Bersama ini dengan hormat dilaporkan Kronologis Kejadian Tubrukan Kapal sebagai berikut :
- a. Bahwa telah terjadi tubrukan antara KM. Alpine dan KM. Alken Pesat pada tanggal 11 Desember 2012, pada jam 22.30 WIB di rede pelabuhan Tanjung Perak Surabaya sekitar buoy 12 pada posisi $07^{\circ} 11' 680''$ S/ $112^{\circ} 42' 891''$ T. Dengan Data-data kapal sebagai berikut :

Nama Kapal	: KM. Alpine
GT	: 1998
LOA	:
Bendera	: Indonesia
Callsign	: YGZO
Nakhoda	: Nyoto
Pemilik/ agen	: PT. Suntraco Intim Transport
Muatan	: Kontainer

Nama Kapal	: KM. Alken Pesat
GT	: 1303
LOA	: 81.38 meter
Bendera	: Indonesia
Callsign	: YBET
Nakhoda	: Heru susanto
Pemilik/ agen	: PT. Alken Abadi
Muatan	: Kontainer

b. Kronologis Kejadian

Pada tanggal 11 Desember 2012

- KM. ALKEN PESAT tiba di Surabaya pada 08 Desember 2012 dan kapal labuh jangkar di rede Surabaya.
- Pada hari Selasa tanggal 11 Desember 2012 jam 00.15 WIB KM. Alpine berlabuh jangkar pada posisi $07^{\circ} 11' 680''$ S/ $112^{\circ} 42' 891''$ T.
- Pada hari Selasa, tanggal 11 Desember 2012 pukul 22.00 WIB KM. ALKEN PESAT olah gerak sandar dari rede tanjung perak ke demaga mirah.
- Pada saat itu arus dari timur tidak begitu kencang, kapal olah gerak dimana kapal-kapal berlabuh dengan kecepatan aman (mesin maju pelan sekali). Tiba-tiba lautan kapal terbawa arus kuat dari sebelah kiri lautan (arah timur) kemudi dikar kiri sudah tidak sanggup, stop mesin lalu mundur pelan sampai mundur penuh akan tetapi jarak sudah terlalu dekat dengan KM. ALPINE dan kuatnya arus sehingga lautan kapal membentur lambung kiri KM. ALPINE pada jam 22.30 WIB.

- Pada jam 22.30 WIB Pando yang akan memandu KM. ALKEN PESAT tiba dilokasi kejadian berada di kapal tunda TB. MEDELIN DINI mengintruksikan kapal tunda tersebut untuk mendorong haluan kapal agar tidak hanyut ke kapal lain.
 - Selanjutnya KM. ALKEN PESAT olah gerak ke timur untuk cari posisi berlabuh kembali agar supaya tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.
 - Benturan tersebut mengakibatkan lambung kiri KM. ALPINE sobek dan bocor sehingga kapal miring selanjutnya tenggelam dalam waktu kurang lebih 30 menit setelah terjadinya benturan.
 - Pada jam 23.10 WIB pando menginformasikan kepada petugas tower (juru atur kapal tunda) untuk memberikan pertolongan ke KM. ALPINE yang tenggelam dengan menggunakan bantuan kapal pando ANTASENA kapal kecil WANARA dan kapal tunda TB. MEDELIN KITTY.
 - ABK KM. ALPINE dievakuasi dengan menggunakan tranpot bandar No 29 dan No. 05
 - Pada pukul 23.25 WIB kru kapal KM. ALPINE selesai dievakuasi.
 - Pada jam 00.08 WIB KN 416 dan KN 436 tiba dilokasi kejadian dan saat itu KM. ALPINE sudah tidak terlihat sama sekali.
 - Pada jam 00.30 WIB pando kapal tunda, kapal pando, dan kapal kecil menghentikan evakuasi dan selanjutnya pando menyampaikan ke operator radio stasiun pando Surabaya agar dapat disampaikan kepada kapal-kapal yang bergerak di area rede Surabaya agar memperhatikan keselamatan berlayar dikarenakan ada kapal tenggelam.
 - Dalam kejadian tersebut tidak ada korban jiwa dan tidak terjadi pencemaran.
 - Saat ini sudah dilakukan pengamanan posisi alur dan TKP oleh KN 436 dan KN 416, kapal Armada PLP KN 329 serta dibantu oleh kapal DITPOLAIR, POLDA JATIM, dan dilokasi telah diberi pemondan pada posisi kapal KM Alpine tenggelam pada posisi duduk miring 20° miring kekiri dan posisi saat ini berada di depan dermaga Gospiert Pertamina #300 meter arah utara.
 - Dan saat ini masih dilakukan BAPP dan dibentuk tim dari kantor Keryahbandaran yang dikoordinasikan oleh seksi Pemunjang Keselamatan dan Penyidikan Tindak Pidana Pelayaran.
2. Demikian disampaikan untuk menjadi perikma dan laporan berita acara pemeriksaan segera disampaikan pada kesempatan pertama atas perhatian dan arahan lebih lanjut diucapkan terima kasih.

A.N. SYAHBANDAR UTAMA TANJUNG. PERAK SURABAYA
KEPALA BIDANG PENJAGAAN, PATROLI, DAN PENYIDIKAN

MOHAMMAD YUSUF S.Sos
Pembina (IV/a)
NIP. 19580401 199003 1 001

2. KM. Armada Permata dan KM. Sejahtera Abadi
a. KM. Armada Permata

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)
SHIP ACCIDENT REPORT

Nomeer

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. ARMADA PERMATA

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : CONTAINER

Type of ship

Isi Kotor : 9048 Kebangsaan : INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : Maabi Sutardi Thalib

Full name and address of master : Padurenan RT 05/ RW 03 Desa : Pabuaran
Cibinong, Bogor.

Nama dan tempat kedudukan pemilik : PT. SPIL

Name and address of owner : Jl. Karot No.102 Surabaya

B. Tanggal dan waktu kecelakaan : Rabu, 06 Juni 2013 ; ± Pukul: 17.49 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Redo Tg. Perak Surabaya

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan dengan KM. SEJAHTERA MANDIRI

Nature of accident

Urutan kecelakaan itu dan ikhwalnya (jikalau ada orang yang tidak harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada tanggal 6 Juni 2013 pukul 09.27 LT, kapal berlabuh di Maspien. Pada pukul 13.30 kapal OHN untuk persiapan sandar di Berlin Utara. Pukul 16.52 mesin sudah standby. Pukul 17.02 proses hibob jangkar selesai, atas perintah Pando No. 47 pukul 17.02 kapal bergerak maju pelan sekali menuju Dermaga untuk sandar dan ketemu pando di Bow 10.

Sampai kapal posisi di depan Wilmar, setelah KM. ARMADA PERMATA passing dengan kapal keluar (passing kanan-kanan) lalu KM. ARMADA PERMATA kebuang ke kiri juga karena pengaruh arus kuat akhirnya KM. ARMADA PERMATA tidak bisa menghindari KM. SEJAHTERA MANDIRI yang berlabuh jangkar, yang berada pada posisi lambung sebelah kiri KM. ARMADA PERMATA sehingga menyempit haluan KM. SEJAHTERA MANDIRI pada pukul 17.49, mesin Maju Pelan Sekali - Stop Mesin - Let Go jangkar kanan.

Pada pukul 17.50 LT kapal let go jangkar pada posisi 07°10'616"S/112°41'1421"E dan dilakukan penggecokan diatas kapal, ternyata Jentri KM. APE patah dan beberapa container rusak. Kemudian pada pukul 17.58 pando naik di atas kapal. Pada pukul 20.00 proses hibob jangkar selesai, kapal bergerak kembali untuk sandar di Berlin Utara. Kapal selesai sandar pada pukul 21.24 LT.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Arus kuat dari utara

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

Setelah kejadian kapal let go jangkar kanan pada posisi 07°10'616"S/112°41'1421"E

- E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 24 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Nil maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger : maximum allowed

Jenis muatan : Container

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Kerusakan pada Gantry (Crane) KM. ARMADA PERMATA

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Muatan rusak (container 4 box)

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk mempertimbangkan bahwa yang harus dipertimbangkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau kedua kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

-

- F. Singakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

1. Masbi Sutardi Thalib (Nakhoda)

2. Febby Idrianto (Muslim I)

Apakah orang itu telah dipanggil dan apakah ia berpendapat (sekedar masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membinahinya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakannyanya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Knowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 07 Juni 2013

Date

Nakhoda : Masbi Sutardi Thalib

The Master

b. KM. Sejahtera Abadi

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)
SHIP ACCIDENT REPORT

Nomer :

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. SEJAHTERA MANDIRI

Skip's Name

Rupa (jenis) kapal : CARGO

Type of ship

Isi Kotor : 8338

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : Slamet Sockemi

Full name and address of master : Jln. Rungkut Mojoyo Selatan III AL No.5
Surabaya.

Nama dan tempat kedudukan pemilik : PT. Samudera Sejahtera Lestari

Name and address of owner : Jl. Perak Timur 530 A Surabaya

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: Rabu, 06 Juni 2013 ; ± Pukul: 17.48 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Redo Graik Depan Dermaga Wilmar

Place of accident

Macam kecelakaan : Tabrakan dengan KM. ARMADA PERMATA

Nature of accident

Urutan kecelakaan itu dan ikutannya (jika ada orang yang cidera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada tanggal 6 Juni 2013 KM. SEJAHTERA MANDIRI yang sedang berlabuh jangkar mulai tanggal 30 Mei 2013 pukul 13.47 LT di redo Graik dengan posisi 07°10'156"S/112°40'773"E.

Pada pukul 17.48 LT ditabrak oleh KM. ARMADA PERMATA (PT.SPIL) dibagian haluan bulwark kiri.

Benturan terjadi sebanyak tiga kali dari jam 17.48 s/d 17.56 LT antara lambung kiri KM. ARMADA PERMATA dengan haluan bulwark kiri KM. SEJAHTERA MANDIRI.

Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Arus kuat dari belakang. Disebabkan KM. ARMADA PERMATA yang sedang masuk dengan kecepatan cukup laju, arah dengan arus terganggu cukup kuat arus masuk kecepatan 1,5 knots, cuaca angin dari barat laut - 5 knots.

C. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

Kita periksa rantai jangkar, lambung kapal dan sounding semua tangki ballast

D. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 27 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Nihil

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan

: Ceraahlag (biji besi)

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Haluan kiri patah dan patah kedalaman.

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipertimbangkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau kedua kapal atau perlengkapan kurnya baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

-

- E. Siapakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

1. John Rasi (Muslim I)

2. Julius (Masilis I)

Apakah orang itu telah dipanggil dan apakah ia berpendapat (sekedar masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar
Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membetulkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Knownledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 10 Juni 2013

Date

Nakhoda : Slamet Sockemi

The Master

- F. Apakah pegawai keselamatan pelayaran atau Syahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu ?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what ?

1. Membuat berita acara kejadian

2. Membuat LKK

3. Melakukan BAPP

- G. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dipenuhi? (jika ada alasan untuk apa)
Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)
-

3. KM. Lambelu dan KM. Journey

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (TUBRUKAN) KM. JOURNEY DENGAN KM. LAMBELU

Bersama ini dengan hormat dilaporkan kecelakaan kapal (tubrukan) KM. JOURNEY dengan KM. LAMBELU yang terjadi di Perairan Tanjung Perak Surabaya pada tanggal 01 April 2014 pukul 02.15 WIB yang menyebabkan tenggelamnya KM. Journey serta tindakan yang dilakukan sesuai perkembangan yang terjadi, sebagai berikut :

1. DATA-DATA KAPAL :

a. KM. JOURNEY

Nama	: JOURNEY
Tanda panggil (<i>call sign</i>)	: PNYK
No. IMO	: 8891285
Tipe	: Container Ship
Klasifikasi	: Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)
Tanda Kelas & Notasi Lambung	: A100 \square P Container Ship
Bendera	: Indonesia
Penjang Keseluruhan (<i>Length Overall</i>)	: 84.57 m
Lebar Keseluruhan (<i>Breadth</i>)	: 15.00 m
Tonase Kotor (<i>GT</i>)	: 2772
Tonase Bersih (<i>NT</i>)	: 1161
Bahan Dasar Konstruksi	: Baja
Tahun Pembuatan	: 1994
Pemilik dan Operator	: PT. Mentari Line
Pelabuhan Pendaftaran	: Jakarta
Nomor Pendaftaran Kapal	: 2008 Pn No.5021/L
Mesin Induk	: 1 unit Mesin Diesel 4 langkah, 6 silinder, Merek MAN B&W, model 6 L 28/32, daya 1795 SHP, putaran 775 rpm, tahun pembuatan 1993
Mesin Bantu	: 3 unit mesin diesel dengan jenis yang sama, merek Dong Feng, model 6135 ZLCA, daya 230 BHP, tahun pembuatan 1994
Muatan	: 133 box kontainer
Jumlah Awak Kapal	: 21 orang
Nakhoda	: KALEP HUKOM
Informasi Pelayaran	: Bertolak dari Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya tujuan Lembar pada hari tanggal 30 Maret 2014 pukul 22.30 WIB dengan Surat Persetujuan Berlayar (SPB) yang diterbitkan oleh Syahbandar Utama Tanjung Perak Surabaya No. : NI/APU/1198/III/2014, tanggal 30-03-2014

b. KM. LAMBELU

Nama	: LAMBELU
Tanda panggilan/ <i>call sign</i>	: YFIK
Nomor IMO	: 9124548
Tipe	: <i>Passenger Ship</i>
Klasifikasi	: Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)
Bendera	: Indonesia
Panjang Keseluruhan (<i>Length Over All</i>)	: 136.03 m
Lebar Keseluruhan (<i>Breadth</i>)	: 23.40 m
Tonase Kotor (<i>GT</i>)	: 14649
Tonase Bersih (<i>NT</i>)	: 4395
Bahan Dasar Konstruksi	: Baja
Pemilik	: Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, Jl Merdeka Barat No. 5 Jakarta
Operator	: PT. Pelayaran Nasional Indonesia (Persero), Jl Gajah Mada 14 Jakarta
Pelabuhan Pendaftaran	: Kendari
Mesin Induk	: 2 unit Mesin Diesel dengan jenis yang sama, 4 langkah, 6 silinder, merek MAK, model 6 M 601C, daya 3701 <i>BHP</i> , putaran 428 rpm, tahun pembuatan 1996
Mesin Bantu	: 4 unit mesin diesel dengan jenis yang sama, merek Daihatsu, model 6 DL-24, daya 1199 <i>BHP</i> , tahun pembuatan 1996
Muatan	: Tidak ada penumpang (<i>nilai</i>)
Jumlah awak kapal	: 118 orang
Nakhoda	: LABANI
Informasi Pelayaran	: Kapal sedang berlabuh setelah tiba di rede Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya pada tanggal 24 Maret 2014 dari Pelabuhan Makassar.

2. FAKTUAL KEJADIAN:

- Pada tanggal 30 Maret 2014 pukul 22.30 WIB KM. *Journey* berangkat dari Dermaga Berlian Timur dengan muatan 133 kontainer *full*. Kapal tiba di rede sekitar *buoy* 10 pukul 23.00 WIB dan selanjutnya lego jangkar turun 3 segel. Kapal berlabuh terlebih dulu hingga tanggal 31 Maret 2014 pukul 23.00 WIB untuk melakukan perbaikan genset. Perbaikan dilakukan oleh *crew* mesin dan kontraktor yang dikirim oleh PT. Mentari Line.
- Pada tanggal 01 April 2014 pukul 00.30 WIB KM. *Journey* *one hour notice* (~~ops~~) dilanjutkan ~~start mesin dan stand by~~. Pada pukul 00.30 WIB Markonis menghubungi Stasiun Kepanduan untuk mengorder Pandu dan menerima jawaban bahwa tidak ada petugas pandu yang siap. Setelah berkoordinasi dengan Dinas Luar maka Nakhoda memutuskan untuk bergerak tanpa pandu (*dispensasi Pandu 104*).
- Pada pukul 01.15 WIB KM. *Journey* *kibeh* jangkar dan *mundur* pelan. Pada pukul 01.20 WIB kapal terdorong ke belakang ke barat mengikuti arah arus keluar. Nakhoda berupaya mengolah gerak namun kapal tetap larat hingga kemudian pada pukul 02.15 WIB bagian tengah lambung kanan dan salah satu kontainer membentur haluan dan *bulbous* KM. *Fatima* III.

dinding luar bagian kanan ruang akomodasi dan salah satu kontainer membentur haluan KM Lambelu dan kapal mengalami guncangan keras.

- e. Setelah menabrak KM. Lambelu, pada pukul 02.40 WIB Nakhoda KM. Journey mengontak Kepanduan untuk meminta bantuan. Pada pukul 02.45 WIB kapal dapat terbebas namun kemudian mesin induk mati dan kapal mengalami kemiringan 8°. Dalam keadaan kapal masih larat selanjutnya Nakhoda mengambil tindakan lego jangkar. Akhirnya pada pukul 02.50 WIB kapal dapat terbebas. Melihat kapal dalam kondisi miring, *crew* KM. Journey berkumpul di *master station* dan mempersiapkan peralatan keselamatan. Setelah *life raft* diturunkan, *crew* secara bergilir melakukan evakuasi ke *life raft*.
- f. Pada pukul 03.10 WIB Pando dengan 3 *rug boat* yakni KT. Bima 306, KT. Bima 333 dan KT. Jayengrono serta SB. Martha Spring tiba di KM. Journey. Tunda langsung mengikat tali pada lambung kiri bagian tengah kapal. Selanjutnya *hibob* jangkar dan tunda berusaha menarik KM. Journey namun kapal bertambah miring. Sisa *crew* yang berada di KM. Journey kemudian dievakuasi ke Kapal Tunda begitu juga dengan *crew* yang berada di *life raft* kemudian dipindahkan ke Kapal Tunda. Proses evakuasi selesai pada pukul 03.20 WIB.
- g. Pada pukul 03.30 WIB KM. Journey akhirnya tenggelam.
- h. Seluruh awak kapal dievakuasi menuju Dermaga Jamrud dan selanjutnya dibawa ke Kantor Keryahbandaran.

3. AKIBAT KECELAKAAN

Akibat kecelakaan KM. Journey tenggelam di Alur Perairan Barat Surabaya pada posisi depan Dermaga PLTU dan Kodeco, sekitar 500 m dari *Buay* Kuning. Seluruh awak kapal dapat diselamatkan.

4. PENANGANAN DAN EVAKUASI

- a. Pada hari Selasa 01 April 2014 setelah menerima informasi kejadian langsung berkoordinasi dengan Kepanduan Surabaya Pelindo III serta PT. Pelindo Marine Services untuk mengevakuasi *crew* KM. Journey. Evakuasi dan penyelamatan dilakukan dengan menggunakan KT. Bima 306, KT. Bima 333, KT. Jayengrono dan SB. Martha Spring.
- b. Pada pukul 03.50 WIB dengan KN 468 mengadakan pengamanan alur dan pemberian tanda sementara pada lokasi tenggelam KM. Journey.
- c. Dengan menggunakan KN. 436 beserta kapal patroli Dipolair, KN. 329 dan Sea Rider KN. Kintamani Pangkalan Armada PLP Surabaya melakukan pengamanan lokasi tenggelam KM. Journey serta kontainer-kontainer yang terlepas dan terapung.
- d. Pada hari Selasa 01 April 2014 pukul 12.13 WIB mengirim telegram nomor : 22/SYB.Tpr.14 kepada nakhoda kapal terkait peringatan jika melintas pada lokasi tenggelamnya KM. Journey di Alur Perairan Barat Surabaya posisi 07°9.05' LS/112°40.43'BT.
- e. Pada hari Selasa 01 April 2014 pukul 12.13 WIB mengirim telegram kepada Direktur Jendral Perhubungan Laut perihal kejadian tabrakan KM. Journey dan KM. Lambelu yang mengakibatkan tenggelamnya KM. Journey serta upaya penyelamatan yang telah dilakukan.
- f. Berkoordinasi dengan PT. Mentari Line untuk pemasangan *buoy* penanda pada posisi kapal tenggelam.
- g. Menerima Laporan Kecelakaan Kapal dari Nakhoda KM. Journey dan meminta keterangan awal dari Nakhoda dan *crew* lain.

Demikian laporan yang disampaikan untuk menjadi periksa, atas perkenan dan arahan pimpinan lebih lanjut diucapkan terima kasih.

Surabaya,
SYAHBANDAR UTAMA TANJUNG PERAK
SURABAYA

CHRIS P. WANDA, S.Sos, MH
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19540826 197603 1 001

4. MV. Vishva Prerna dan TK. Sahabat Kapuas Mandiri xxxii yang ditarik TB. Mega prima II



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA PELABUHAN TG. PERAK SURABAYA**

Jln. Kalimas Baru 194
Surabaya 60165

Telp. (031) 3291858
Fax. (031) 3291364

TGM.
TLX.

**LAPORAN KEJADIAN TUBRUKAN MV. VISHVA PRERNA DAN TK. SAHABAT
KAPUAS MANDIRI XXXII YANG DITARIK TB. MEGA PRIMA II
DI PERAIRAN MSALEMBU**

1. Bersama ini dengan hormat dilaporkan Kejadian Tubrukan Kapal berdasarkan disposisi dari kantor UPF kelas III MSAlembu nomor: KL. 205/04/11/upp. Msb-13; tanggal: 03 April 2013 perihal permintaan bantuan pemeriksaan kecelakaan kapal, sebagai berikut :
- a. Bahwa telah terjadi tubrukan antara MV. Vishva Prerna dan TK. Sahabat Kapuas Mandiri XXXII yang ditarik TB. Mega Prima II pada tanggal 28 Maret 2013, sekitar pukul 04.00 LT di perairan MSAlembu pada posisi 05° 17' 52" S/ 114° 16' 12" E. Dengan Data-data kapal sebagai berikut :

Nama Kapal	: MV. VISHVA PRERNA
GT	: 33185
LOA	: 183280 meter
Bendera	: Indian
Callsign	: AVHO
Nakhoda	: Saji Baby Mathews
Pemilik/ agen	: The Shipping Corporation of India, Indian
Muatan	: Kosong
Agen Pelayaran	: PT. Bumi Laut, Jl. Perak Timur 520 Surabaya

Nama Kapal	: TK. SAHABAT KAPUAS MANDIRI XXXII
GT	: 866
LOA	: 52,67 meter
Bendera	: Indonesia
Callsign	: -
Nakhoda	: Ditanik TB. MEGA PRIMA II
Pemilik/ agen	: PT. Pelayaran Sahabat Kapuas, Pontianak
Muatan	: CPKO (Crude Palm Kernel Oil)
Agen Pelayaran	: PT. Lintas Seram Mandiri, Jl. Kalimas Surabaya

Nama Kapal	: TB. MEGA PRIMA II
GT	: 40
LOA	: 17,27 meter
Bendera	: Indonesia
Callsign	: -
Nakhoda	: Bayu
Pemilik/ agen	: PT. Megah Mandiri Sukses Sejati
Muatan	: Menarik TK. SAHABAT KAPUAS MANDIRI XXXII
Agen Pelayaran	: PT. Lintas Seram Mandiri, Jl. Kalimas Surabaya

- b. Kronologis Kejadian
- Pada hari Selasa tanggal 26 Maret 2013, MV. VISHVA PRERNA bertolak dari Singapura dengan tujuan Gladstone, Australia. Sewaktu berangkat cuaca baik dan kapal dalam keadaan aman.
 - Pada hari Selasa tanggal 26 Maret 2013 TB. MEGA PRIMA II dengan GT 40 menarik TK. Sahabat Kapuas Mandiri XXXII dengan GT 866 bermuatan Minyak CPKO (Crude Palm Kernel Oil) sebanyak 2.283 Metric Ton berangkat dari Sungai danau Sami dengan tujuan Pelabuhan Gresik dengan cuaca mendukung.
 - Pada tanggal 28 Maret 2013 Pukul 04.00 LT, TK. Sahabat Kapuas Mandiri XXXII di tabrak MV. VISHVA PRERNA di posisi Lintang 05° 17 menit 525 detik/ Bujur 114° 16 menit 112 detik Timur dekat utara barat laut pulau Masalembu.
 - Pada saat itu bagian yang dikemudikan 221", sedangkan MV. VISHVA PRERNA menabrak lambung sebelah kanan TK. Sahabat Kapuas Mandiri XXXII yang menyebabkan lambung sebelah kanan tangki satu Staboard dan 2 Staboard lagi mengalami kerusakan berat (Piat lambung pecah dan piat tersebut sampai mengguguh keatas deck sehingga sebagian muatan tumpah).
 - Setelah kejadian Nakhoda TB. Mega Prima II, melakukan pengecekan Tongkang dengan Surveyor untuk melihat kondisi tongkang yang ditabrak MV. VISHVA PRERNA dan melihat crew kapal MV. VISHVA PRERNA di anjungan. Selanjutnya Nakhoda TB. Mega Prima II berkomunikasi secara lisan bahasa isyarat, berbicara dan naik keatas kapal MV. VISHVA PRERNA dianjungan dan bertemu Nakhoda, Muallim I, Muallim II dan Muallim III MV. VISHVA PRERNA untuk membuat Berita Acara berbentuk bahasa inggris.
 - Selanjutnya Nakhoda TB. Mega Prima II dan Nakhoda MV. Vishva Prerna melaporkan kejadian tersebut kepada masing-masing agen pelayaran dan ke kantor Syahbandar Masalembu.
2. Demikian disampaikan untuk menjadi periksa dan laporan berita acara pemeriksaan segera disampaikan pada kesempatan pertama atas perkenan dan arahan lebih lanjut diucapkan terima kasih.

I

A.N. SYAHBANDAR KELAS UTAMA TANJUNG PERAK SURABAYA
KEPALA BIDANG PENJAGAAN, PATROLI, DAN PENYIDIKAN

MOHAMMAD YUSUF S.Sos
Pembina (IV/a)
NIP. 19580401 199003 1 001

5. KM. Bintang Samudra dan KM. Multi Permai
a. KM. Bintang Samudra

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)
SHIP ACCIDENT REPORT
Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. BINTANG SAMUDRA V

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : Kapal Kargo

Type of ship

Isi Kotak : 1464

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap: HASAN TOLOHULY

Full name and address of master : BTN Wira Buana Blok E No. 4, Kendari, Sulawesi Tenggara

Nama dan tempat kediaman pemilik: PT. Samudra Raya Indo Line

Name and address of owner : Jl. Kalimas Baru No. 5A Surabaya

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: Kamin, 09 Mei 2013 ; ± Pukul: 22.00 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Rede (Utara Gapura Nunantara)

Place of accident

Macam kecelakaan : Berbenturan dengan KM. Multi Permai hingga sekoci kapal rusak

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan idharanya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

- Tanggal 9 Mei 2013 KM. MULTI PERMAI berlabuh terlalu dekat dengan KM. BINTANG SAMUDRA V posisi 07° 11' 25" S/ 112°43'54" E.
- Pada jam 22.00 LT KM. MULTI PERMAI menyanggol KM BINTANG SAMUDRA V dan menyebabkan kerusakan pada sekoci kapal (lambung sekoci jebol dan kemudi patah)

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Karena KM. MULTI PERMAI berlabuh terlalu dekat dan arus balik terjadi benturan

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

Memeriksa sekoci yang rusak dan melapor ke kantor dan agen.

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 16 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Konong

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Sekoci KM. Bintang Samudra V rusak

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada / Awak Kapal selamat

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapannya kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Nilai

F. Siapa yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

1. Hasan (Nakhoda).
2. Heru Joko (Muallim II)
3. Riki Rezky (Juru Mudi).

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar
Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

Apakah ada orang diantara mereka yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dicemunkannya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Aknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 14 Mei 2013

Date

Nakhoda : HASAN TOLOHULY

The Master

G. Apakah pengawasan keselamatan pelayaran atau Svahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what?

1. Mambuat berita acara kejadian
3. Melakukan BAPP

H. Apakah yang ditetapkan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?

Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

b. KM Multi Permai

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : KM . MULTI PERMAI

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : Kapal Kargo

Type of ship

Isi Kotor : 1538

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap: PERPIANUS MATANDATU

Full name and address of master :

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. NAM SURYA CITRA SARI LINES

Name and address of owner : Jl. Gatotan No. 20 Surabaya

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: Kamis, 09 Mei 2013 ; ± Pukul: 22.00 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Rede (Utara Gapura Numanara)

Place of accident

Macam kecelakaan : Berbenturan dengan KM. BINTANG SAMUDRA V
karena perputaran arus

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan dikwalanya (jikalau ada orang yang cidera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

- Tanggal 9 Mei 2013, KM. MULTI PERMAI berlabuh di rede. Pada jam 22.00 LT adanya perubahan arus/ perputaran arus posisi 07° 11' 25" S/ 112°43'54" E hingga terjadi gesekan antara KM. MULTI PERMAI dan KM. BINTANG SAMUDRA V.
- Tidak ada korban jiwa.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Karena perputaran arus

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

Kami memasang dafra untuk menghindari yang lebih parah

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 17 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan

: Kontainer

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Sekoci KM. Bintang Samudra V rusak

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada, hanya lecet pada cat kapal terkelupas sepanjang ±15 cm

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Nihil

F. Siapaakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

1. Sri Wahyuni (Mualim I).
2. Sri Pomati (Mualim II)
3. Amsyah Enda Kurniawan (Juru Mudi).
4. Teguh Revolumono (Bar II)
5. Fauki Julianto (Oliman)

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan?

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Acknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 14 Mei 2013

Date

Nakhoda : HASAN TOLOHULY

The Master

G. Apakah pengawas keselamatan pelabuhan atau Svahbender mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu ?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what ?

6. MT Sirius dan MV Tanto Hari

a. MT Sirius

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : MT. SIRIUS

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : OIL TANKER

Type of ship

Isi Kotor : 2029

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : YODIR SINTO

Full name and address of master

Jln. Darung Bawan No. 11 Pulang Pinu,
Kalimantan Tengah.

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. USDA SEROJA JAYA

Name and address of owner

Jl. Raya Sendolas Km. 14, Desa Pulau Gelang,
Kec. Kuala Cenaku, Indragiri Hulu, Riau

Tanggal dan waktu kecelakaan : Jumat, 31 Januari 2014 pukul 06.40 WIB

Saat Tubrukan Dengan KM TANTO HARI.

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di

: Koordinat 07-10.523 S / 112-41.109 E

Place of accident

atau Bouy 10 rede Tg. Perak Surabaya

Macam kecelakaan

: Tenggelam

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan idmwalava (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada hari Jumat tanggal 31 Januari 2014 jam 06.40 pada saat kapal sedang berlabuh jangkar di posisi 07-10.523 S / 112-41.109 E. MV. Tanto Hari menubruk/menyenggol haluan kapal kami (MT. SIRIUS) sehingga mengakibatkan kermakan pada :

a. Haluan kapal / bocor dan relling haluan rusak total

b. Relling lambung tengah sebelah kiri rusak

c. Lambung Buritan sebelah kiri penyok

MT. SIRIUS larat dan buritan kapal MT. SIRIUS menyenggol haluan kanan MV.

BUNGA MELATI XV.

B. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

KM. Tanto Hari menubruk haluan MT. Sirius.

Arus sangat kuat dan angin kencang

C. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

- Memanggil KM. Tanto Hari dari VHF CH. 14 dan CH 16 Sesudah Tubrukan.

- Melaporkan ke Agen untuk diteruskan ke Kantor Syahbandar Gresik.

- Melaporkan ke pimpinan perusahaan.

D. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 15 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Minyak FPAD

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

a. Haluan kapal / bocor dan reling haluan rusak total

b. Relling lambung tengah sebelah kiri rusak

c. Lambung Buritan sebelah kiri penyok

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Seluruh awak kapal selamat, muatan Tidak ada masalah, dan tidak ada korban jiwa serta luka-luka.

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

E. Siapa saja yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

1. Nakhoda (Yodir Sinto)

2. Muallim I (Eli Jaya Sinaga)

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat mendengar hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar
Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Acknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 31 Januari 2014

Date

F. Apakah pengawasan keselamatan pelayaran atau Svahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what?

1. Kantor Kesyahbandaran Utama TG Perak Surabaya melakukan Pemeriksaan Pendahuluan Kecelakaan Kapal ke Nakhoda dan Muallim I MT. SIRIUS Serta Crew / KM. TANTO HARI

2. Segera dilakukan perbaikan sesuai dengan peraturan yang berlaku sebelum kapal berlayar

G. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)
Have they been complied with that which on acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

7. MT. Hai Jaya dan KM. Citra Karya

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor :

A. Mengenai kapal laut bernama : MT. HAI JAYA

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : Tanker

Type of ship

Isi Kotor : 315

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : ANDY NOVRIANTO

Full name and address of master : Gedung Utara 5A No. 3 Surabaya

Nama dan tempat kedudukan pemilik : Soderma di

Name and address of owner :

B. Tanggal dan waktu kecelakaan Selasa, 25 Maret 2014 ; Pukul: 19.27 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : ~~Poini Raya~~ Surabaya (07°11'479"S / 112°43'247"E)

Place of accident

Macam kecelakaan : ~~Tabrakan~~

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan Umständen (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada hari Selasa tanggal 25 Maret 2014, jam 19.25 LT KM. Citra Karya Papua berlabuh jangkar pada poini (07°11'479"S / 112°43'247"E) telah terjadi kecelakaan yang mengakibatkan tekori KM. Citra Karya Papua pecah akibat tumbukan dari ~~batuan MT. Hai Jaya.~~

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

~~Kapal larat, perubahan arus.~~

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

~~Letge jangkar pada poini yang aman dari tempat kejadian~~

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 12 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Minyak MFO

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Sekoci KM. Citra Karya Papua pecah.

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

-

F. Siapa yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

Andy Novriyanto (Nakhoda).

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sekedar masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakanannya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Aknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 26 Maret 2014

Date

Nakhoda : ANDY NOVRIANTO

The Master

G. Apakah pengawas keselamatan pelayaran atau Svahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu ?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what ?

1. Membuat berita acara kejadian
2. Membuat LKK.
3. Melakukan BAPP

8. KM. Meratus Kupang dan KM. Karana Sembilan

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor :

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. MERATUS KUPANG

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : KONTAINER

Type of ship

Isi Kotor : \$170

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : RAHITO

Full name and address of master : Jl. Madu Asri C 104 Colomandu, Kr. Anyar.

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. MANDIRI BAHARI LINE

Name and address of owner : Jl. Alon-alon priok no. 27 Surabaya.

B. Tanggal dan waktu kecelakaan 21 September 2014 pukul 06.25 LT

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Rede Grenik (07°05'5"S / 112°39'64"E)

Place of accident

Macam kecelakaan : Senggolan dengan KM. Karana Sembilan

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan skemanya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

- Pada hari Minggu tanggal 21 September 2014 pukul 06.25 LT KM. Meratus Kupang dalam olah gerak akan sandar menuju Dermaga Berlian Barat. Pada saat akan berolah gerak dan berputar, kapal membentur KM. Karana Sembilan yang sedang berlabuh jangkar. Tidak ada korban jiwa pada peristiwa tersebut.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Karena arus masuk kuat.

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

- Mengecek kondisi dalam kapal dan muatan yang mengalami kermakan.

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 22 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Kontainer

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

1 unit kontainer jatuh ke laut, 3 unit rusak (robek) dan gangway, air manclass, smachion bay serta mooring hole poop deck rusak .

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada.

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian/ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapannya kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

- F. Siapakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

- Muslim I (Dwi Tirto C)
- Muslim III (Wahyu Aditama)
- Juru Mudi (Suro Edi)

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sekedar masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenahtinya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakananya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Aknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 22 September 2014

Date

Nakhoda : Rahito

The Master

- G. Apakah pengawas keselamatan pelayaran atau Syahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu ?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what ?

- Telah dilakukan pemeriksaan oleh pihak Syahbandar

- H. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Pa. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)

Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Pa. 9 (2)? (if any reason be found)

9. KM. Bulgarie dan KM. New Glory

a. KM. Bulgarie

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : KM . BULGARIE

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : *Container*

Type of ship

Isi Kotor : 2979 T

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap: EKO SUPRIJANTO

Full name and address of master : Jl. Jatnari RT 4 / RW 1 Sobokerto, Ngemplak, Boyolali.

Nama dan tempat kediaman pemilik: PT. ALKAN ABADI

Name and address of owner : Jl. Tanjung Sadari 107 Surabaya, Jawa Timur.

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: Selasa, 11 Februari ; Pukul: 15.00 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : ~~Rede Tg. Perak~~

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan (Senggolan)

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan sekitarnya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada hari Selasa tanggal 11 Februari 2014 pukul 15.00 WIB tiba-tiba terjadi angin kencang dengan kecepatan ± 40 knot disertai hujan lebat, angin yang berubah - ubah yang menyebabkan terjadi tubrukan (senggolan) antara KM. Bulgarie dengan KM. New Glory yang berlabuh di rede Surabaya.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Kondisi cuaca (angin kencang yang terjadi tiba - tiba) yang mengakibatkan kapal - kapal yang sedang berlabuh bergerak tidak tentu arah.

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

- Melakukan pengecekan di bagian yang terkena senggolan.
- Mengecek ulang posisi kapal.
- Menghubungi dan membuat laporan ke pemilik kapal via berita acara

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 16 orang

Number of crew

Jumlah penumpang : - **maksimum yang diijinkan:** -

Number of passenger *maximum allowed*

Jenis muatan : Kosong

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

-

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and/or crew and passengers

Nil

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

- F. Siapaakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

-

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan?

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

I

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 12 Februari 2014

Date

Nakhoda : EKO SUPRIJANTO

The Master

- G. Apakah pengawas keselamatan pelayaran atau Svahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what?

1. Kantor Kesyahbantaran Utama TG Perak Surabaya melakukan Pemeriksaan Pendahuluan Kecelakaan Kapal ke Nakhoda KM. Bulgare.
2. Segera dilakukan perbaikan sesuai dengan peraturan yang berlaku sebelum kapal berlayar.

- H. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)

Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

-

b. KM. New Glory

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : KM . NEW GLORY

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : Cargo (Barang)

Type of ship

Isi Kotor : 2354

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap: ~~Dedi Nanyan Ependi~~

Full name and address of master : Jl. Bukit Barisan 2 No.7 RT/RW 09/03 Kota Bengkulu

Nama dan tempat kediaman pemilik: ~~PT. Pelayaran Ratu Kidul Numantara~~

Name and address of owner :

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: Selasa, 11 Februari ; Pukul: 15.16 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : ~~Rede Tg. Perak~~

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan (Senggolan)

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan ikwalanya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

~~Angin tiba-tiba bertiup kencang, cuaca hujan lebat (Badai) laut berombak yang menyebabkan kapal larut.~~

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

~~Cuaca (Badai) – Angin Kencang, Hujan Lebat~~

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

~~Pindah posisi berlabuh ke posisi yang lebih jauh dengan kapal-kapal lain yang berlabuh.~~

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 18 orang

Number of crew

Jumlah penumpang : Nil maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger *maximum allowed*

Jenis muatan : Plywood & Sawu timber

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

- Penyok di bagian Bulwark 468 cm x 73 cm
- Penyok di lambung kiri 50 cm x 10 cm
- Gading – gading / breket penyok 90 cm x 30 cm sebanyak 3 buah

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapannya kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

- F. Siapa yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (nama, professions and address)

Muslim H. Kripin, Kema.

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membela, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan?

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 12 Februari 2014

Date

Nakhoda : Dadi Nuguan Esendi

The Master

- G. Apakah pengawas keselamatan pelayaran atau Svahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what?

1. Kantor Kesyahbandaran Utama TG Perak Surabaya melakukan Pemeriksaan Pendaftaran Kecelakaan Kapal ke Nakhoda KM . NEW GLORY
2. Segera dilakukan perbaikan sesuai dengan peraturan yang berlaku sebelum kapal berlayar.

- H. Apakah yang ditemukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)

Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

10. KM. Segoro Mas dan KM. Amazon

a. KM Amazon

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)
SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor :

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. AMAZON

Skip's Name

Rupa (jenis) kapal

: KAPAL KONTAINER

Type of ship

Isi Kotor

: 12.129

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : LADJUMAH

Full name and address of master : Jl. Prepedan RT 012 / RW 009 kamal, Kalideres,
Jakarta Barat.

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. Salam Pacific Indonesia Lines

Name and address of owner : Jl. Kalisalak No. 51 F, Surabaya.

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: 21 Agustus 2014 pukul 23.29 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di

: Dermaga Berlian Barat

Place of accident

Macam kecelakaan

: Tubrukan

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan sekitarnya (dikatakan ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada tanggal 21 Agustus pukul 07.30 LT KM. AMAZON tiba di Karang Jamuang dan berlabuh jangkar sampai dengan pukul 20.00 LT untuk menunggu sandar di Dermaga Nilam Timur. Pukul 23.00 LT Tug Boat terikat muka belakang. Pada saat KM. AMAZON masuk kolam dan merubah haluan dari timur ke selatan, karena arus dan angin kuat maka kecepatan kapal ditambah dengan maju $\frac{1}{2}$ dengan kecepatan 3 $\frac{1}{2}$ knot, ketika akan masuk ke kolam dermaga Nilam arus dan angin kuat sehingga haluan kapal tidak bisa mengarah ke Selatan dan pada pukul 23.29 LT KM. AMAZON menubruk KM. Segoro Mas yang sedang sandar di Dermaga Berlian Barat. Tidak ada korban jiwa.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Angin dan arus kuat.

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

- Memeriksa kerusakan yang terjadi akibat kecelakaan tersebut.
- Melaporkan kejadian ke Agen dan DPA

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal

: 26 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada maksimum yang diijinkan : -
Number of passenger *maximum allowed*
Jenis muatan : Kosong
Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

KM. AMAZON mengalami kerusakan di bagian Buhark sebelah kiri haluan

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada.

Adakah alasan (dan kalau ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapannya kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

- F. Siapakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

- Nakhoda
- Pandu 145

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

- Nil

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membela, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakan

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui
Aknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya
Place

Tanggal : 22 Agustus 2014

Date

Nakhoda : LADJUMAH

The Master

- G. Apakah pengawasan keselamatan pelayaran atau Svahbender mempunyai peringatan tersendiri, kalau ada, peringatan apakah itu?

b. KM. Segoro Mas

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor :

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. SEGORO MAS

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : KAPAL KONTAINER

Type of ship

Isi Kotor : 2999

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : ELVIS MATHEUS

Full name and address of master : Pr. Margahayu Blok C, Jl. Ranamala 4 No. 1013

RT. 007 RW. 016 Margahayu, Bekasi Timur.

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. Tempuran Mas

Name and address of owner : Jl. Tembang No. 51 Tanjung Priok, Jakarta

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: 21 Agustus 2014 pukul 23.29 WIB

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Dermaga Berlian Barat

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan idemalaya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada tanggal 21 Agustus 2014 pukul 23.29 LT saat KM. Segoro Mas sandar kiri di Dermaga Berlian Barat untuk melakukan kegiatan muat kontainer ditubruk dari belakang sisi kanan oleh KM. AMAZON. Tidak ada korban jiwa.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Ditubruk oleh KM. AMAZON

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

- Memeriksa kerusakan yang terjadi akibat kecelakaan tersebut.
- Melaporkan kejadian ke pihak permahaan

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 18 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Kontainer

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

KM. Segoro Mas mengalami karamakan pada dewan – dewan sekoci berikut sekoci, wing sisi kanan anjungan, *captain deck* dan *railing board deck* sisi kanan, *MOB* dan *lifebuoy* serta lampu penerangan sisi kanan.

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Tidak ada.

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipertimbangkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship or not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

F. Siapakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

- Muslim I
- Muslim II
- Muslim III

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menjawab hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

- Nil

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menambahkan uraian ini atau hendak membenarkannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemulkannya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Acknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 22 Agustus 2014

Date

Nakhoda : ELVIS MATHEUS

The Master

G. Apakah pengawasan keselamatan pelabuhan atau Syahbandar mempunyai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu ?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what ?

- Telah dilakukan pemeriksaan oleh pihak Syahbandar

H. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)

Have they been complied with that which is acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

11. KM. Surya Pekik dan AHTS 5402

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengenai kapal laut bernama : KM. SURYA PEKIK

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : KAPAL CARGO

Type of ship

Isi Kotak : 3972

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : LONGGINUS RAGAN

Full name and address of master : Dk. Mulyorejo Baru RT. 003 / RW. 006 Babat
Jerawat, Pakel Surabaya.

Nama dan tempat kediaman pemilik : PT. Sarana Bahtera Irja

Name and address of owner : Jl. Demak No. 443 Surabaya.

B. Tanggal dan waktu kecelakaan: 05 Agustus 2014 pukul 06.40 LT

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : 07° 11 08S / 112° 43 03E

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan idmalanya (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

- Pada hari Selasa tanggal 05 Agustus 2014 pukul 06.40 LT telah terjadi benturan antara kapal AHTS. 5402 posni sedang berlabuh jangkar di area pelabuhan Tg. Perak Surabaya dikarenakan kapal larat (jangkar menggaruk). Sehingga menabrak / membentur kapal AHTS. 5402 pada bagian haluan dan mengakibatkan lobang (robek) pada plat lambung posni *fore peak tank*. Tidak ada korban jiwa pada kecelakaan ini.

C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu

Probable cause (or causes) of accident

Kapal larat (jangkar menggaruk) dikarenakan arus kuat.

D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan?

What steps have been taken after the accident occurred?

Memeriksa kermakan yang terjadi akibat benturan / tabrakan tersebut.

E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.

Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it

Jumlah awak kapal : 21 orang termasuk Nakhoda

Number of crew

Jumlah penumpang : Tidak ada

maksimum yang diijinkan : -

Number of passenger

maximum allowed

Jenis muatan : Cargo

Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

Terjadi lubang (robek) pada plat lambung haluan di kapal AHTS. 5402.

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and/or crew and passengers

Tidak ada.

Adakah alasan (dan jika ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipersalahkan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapannya kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due to the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

- F. Siapaakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

- Muallim I

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sebagai masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B disebutkan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

- Nil

Apakah ada orang diantaranya yang hendak memvangkal uraian ini atau hendak membenahiya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakananya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

Mengetahui

Aknowledge by

Laporan ini dibuat di : Surabaya

Place

Tanggal : 06 Agustus 2014

Date

Nakhoda : LONGGINUS RAGAN

The Master

- G. Apakah pengawas keselamatan pelayaran atau Syahbandar mempuvagai peringatan tersendiri, jika ada, peringatan apakah itu?

Has the Harbor Master any remarks to make, if so what?

- Telah dilakukan pemeriksaan oleh pihak Syahbandar

- H. Apakah yang ditentukan A.S. No 5 Ps. 9 (2) telah dicukupi? (jika ada alasan untuk apa?)

Have they been complied with that which on acted in A.S. No 5 Ps. 9 (2)? (if any reason be found)

12. KLM. Barokah Jaya dan KM. Trinity

a. KM. Barokah Jaya

LAPORAN KECELAKAAN KAPAL (LKK)

SHIP ACCIDENT REPORT

Nomor : _____

A. Mengetahui kapal laut bernama : KLM. BAROKAH JAYA II

Ship's Name

Rupa (jenis) kapal : KAPAL LAYAR MOTOR

Type of ship

Isi Kotor : 24

Kebangsaan: INDONESIA

Gross Tonnage (GT)

Nationality

Nama Nakhoda dan alamat lengkap : SUBAIR

Full name and address of master : Dsn. Timur Sungai, Kel. Tanjung Ori, Kec.
Tambak, Kab. Gresik.

Nama dan tempat kediaman pemilik : NUR AISAH

Name and address of owner : Bawean

Nama dan tempat kediaman operator : PT. ANDA SAKTI

Name and address of owner : Jl. Kalimas Baru No. 64, Surabaya

B. Tanggal dan waktu kecelakaan Kamin, 09 Oktober 2014 pukul 00.45 LT

Date and time of accident

Tempat kecelakaan di : Antara buoy 10 dan 12, 07°11'399" S / 112°42'563" E

Place of accident

Macam kecelakaan : Tubrukan dan Tenggelam

Nature of accident

Uraian kecelakaan itu dan kermalove (jikalau ada orang yang cedera harus disebut nama, nama kecil jabatan dan alamat yang bersangkutan)

Description of accident and of circumstances under it which took place (if happened to one or more person name, surname and address to be mentioned)

Pada hari Kamin tanggal 09 Oktober 2014 sekitar pukul 00.00 LT kapal bertolak dari dermaga Kalimas menuju Bawean. Pukul 00.45 LT saat sampai buoy 10, arus sangat kuat (arus keluar) yang menyebabkan kemudi kapal *lose* sehingga kapal sulit di kendalikan dan akhirnya menyenggol / menubruk KM. Trinity bagian haluannya. Akibatnya kapal mengalami kebocoran dan miring. Pada Pukul 01.30 kapal KLM. Barokah Jaya II tenggelam sedangkan 7 ABK KLM. Barokah Jaya II diselamatkan oleh KM. Trinity dengan menggunakan sekoci. Tidak ada korban jiwa pada peristiwa tersebut.

- C. Sebab (atau sebab-sebab) yang diperkirakan tentang kecelakaan itu
Probable cause (or causes) of accident
 Tubrukan karena Kapal terbawa arus.
- D. Tindakan apakah yang dilaksanakan sesudah kapal itu kena kecelakaan itu?
What steps have been taken after the accident occurred?
 Semua ABK di evakuasi ke KM. Trinity.
- E. Dari pertanyaan-pertanyaan berikut yang harus dijawab adalah yang bersangkutan-paut dengan kecelakaan itu atau mungkin penting untuk dipertimbangkan benar.
Of the following questions only those have to be answered, which have something to do with the accident or which maybe of any important in order to a conclusion of it
- Jumlah awak kapal : 7 orang termasuk Nakhoda
Number of crew
- Jumlah penumpang : Tidak ada maksimum yang diijinkan : -
Number of passenger *maximum allowed*
- Jenis muatan : General Cargo
Kind of cargo

Akibat kecelakaan bagi kapal (dalam hal pelanggaran bagi kedua kapal itu)

Effect of the accident to the ship (by collision for both ships)

KLM. Barokah Jaya II Tenggelam

Akibat kecelakaan itu bagi muatan atau awak kapal dan penumpang

Effects of accident to the cargo and or crew and passengers

Muatan Tenggelam / ABK semua selamat

Adakah alasan (dan kalau ada alasan apa) untuk memperkirakan bahwa yang harus dipertalakan dalam sebagian ataupun seluruhnya kecelakaan ini ialah konstruksi atau tata susunan kapal atau keadaan kapal atau perlengkapan kurang baik atau muatan kapal itu?

Is there any reason (and if so why) to consider that the accident is altogether or partly due the construction arrangement of the ship or condition or equipment of the ship are not in good shape or the cargo on board

Tidak ada

- F. Siapakah yang mengetahui tentang kecelakaan itu ? (nama-nama, jabatan, dan alamat lengkap)

Person who have been present at the accident, who have seen it happened or may give information in connection with (name, professions and address)

Nakhoda, Juru Mudi dan KKM

Apakah orang itu telah diperiksa dan apakah ia berpendapat (sekedar masing-masing dapat menimbang hal itu) bahwa dalam uraian kecelakaan dibawah B diberikan dengan benar-benar

Have these persons been questioned and is their opinion, as far as they can judge that in the description of the accident given under B the occurrence has been correctly described

-

Apakah ada orang diantaranya yang hendak menyangkal uraian ini atau hendak membenaikannya, jika ada siapa, dan apa yang dikemukakanannya

Are there person who have any objection to that description or something to add if any who and what

Tidak ada

DAFTAR PUSTAKA

- Dian B.2015. **Analisa Risiko Tubrukan Kapal dengan Metode *Minimum Distance to Collision* (MDTC) Studi Kasus : Alur Pelayaran Barat Surabaya Selat Madura**. Surabaya: ITS.
- Informasi 25 Pelabuhan Indonesia Pelabuhan Tanjung Perak. Slide engineering, Surabaya, 2006.
- Kristiansen Svein.2005.**Maritime Transportation Safety Management and Risk Analysis**.England: Norsk Sjøfart.
- Laporan KNKT-12-12-04-03.**Tubrukan antara KM. Alken Pesat dengan KM. Alpine di Kolam Pelabuhan Tanjung Perak**.Surabaya.2012.
- Luntz, L., Riding, J., Harding, S., Barber, D.2002. “*Formal Safety Assessment of Bulk Carrier*”, London.
- Min Mou, J., der Tak, C., Ligteringen, H.2010. “*Study on Collision Avoidance in Busy Waterwaysby Using AIS Data*”, China.
- Novinda, A., Nopember, 2011 “The Analysis of Safey Level of Ship Navigation in Madura Strait by Using Environmental Stress Model”. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nuryahya, D.2011. **Automatic Collision Avoidance System Berdasarkan AIS data di Pelabuhan Tanjung Perak**.Surabaya: ITS.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 tahun 2011 tentang Sarana bantu Navigasi-Pelayaran.
- Ratna K.2012.**Risk Assessment Tubrukan Kapal pada Daerah Pelayaran Terbatas dengan Memanfaatkan Data AIS**. Surabaya: ITS.
- Spouge John.1999.**A Guide to Quantitative Risk Assessment for Offshore Installations**.Norwegia: DNV Technica.
- UK/France Formal Safety Assessment.**Reducing Risk in the English Channel/La MancheTraffic Separation Schemes**.2009
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

Workshop Small Research ISEI-Cabang Surabaya.Studi
Pengembangan Infrastruktur Pelabuhan di Indonesia, 2011.
www.bumn.go.id/pelindo3 diakses pada 5 Juni 2014.
www.googlemaps.co.id diakses pada 11 Juni 2014.

BIOGRAFI PENULIS



Penulis dilahirkan di Tulungagung pada tanggal 2 Oktober 1992 dan merupakan anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis telah menjalani pendidikan formal di SDN Kampung Dalem 5, SMPN 1 Tulungagung, SMAN 2 Tulungagung. Pada tahun 2011 penulis diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Teknik Sistem Perkapalan FTK ITS Surabaya melalui jalur SNMPTN Undangan. Di Jurusan Teknik Sistem Perkapalan penulis mengambil bidang *Reability, Availability, Maintainability, and Safety (RAMS)*. Penulis pernah aktif di kegiatan organisasi BEM FTK ITS sebagai Kepala Divisi Ristek serta pernah menjadi staff analisis EPC. Selain itu penulis pernah mengikuti *On The Job Training (OJT)* di PT. Janata Marina Indah dan Distrik Navigasi Kelas Satu Surabaya. Penulis menyelesaikan studi S-1 nya dalam waktu 3,5 tahun atau 7 semester. Jurusan Teknik Sistem Perkapalan adalah tempat yang sesuai bagi penulis dalam mengembangkan diri untuk siap dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam dunia kerja.

Anissa Nurmawati

Mahasiswa Jurusan Teknik Sistem Perkapalan FTK - ITS, Surabaya

Email: anissa.umii@yahoo.com